Trends.Earth - Guía del usuario

version 2.3.8

Conservation International

October 16, 2026

Contenido

Guía del usuario de Trends.Earth **1**

- Preámbulo 1
- Características 2
  - La degradación de la tierra y el ODS 15.3.1 2
  - Objetivo estratégico 2 de la CLD (OE 2) 13
  - Objetivo estratégico 3 de la CLD (OE 3) 14
  - Consumo de tierras y ODS 11.3.1 22
  - Emisiones de carbono por deforestación 35
  - Posible captura de carbono a partir de la restauración 39
- Cómo empezar 41
  - Instalación de Trends.Earth 41
  - Navegador 44
- Manual de entrenamiento 44
  - Configuraciones 44
    - Avanzado 51
  - Degradación de la tierra 52
  - Peligro de sequía, exposición y vulnerabilidad 95
  - Informes de la UNCCD 102
  - Consumo de tierra (SDG 11.3.1) 104
  - Herramienta de cambio de cobertura de bosque y carbono 126
  - Potencial robo de carbono bajo restauración 134
  - Metadatos del conjunto de datos 142
  - Capas falsas positivas/negativas 144
  - Informes de conjuntos de datos 148
  - Añadir un mapa base 152
  - Pirámides de cálculo 154
- Preguntas frecuentes 157
  - Preguntas generales 158
  - Instalación de Trends.Earth 158
  - Los datos 159
  - Métodos 160
  - Productos de degradación de tierras 161
  - Planes futuros 162
- Conjunto de datos (entrada y salida) 162
  - Datos de entrada utilizados en Trends.Earth 162
  - Conjuntos de datos de salida de Trends.Earth 165
- Diseño de informes 173
  - Requisitos previos 174
  - Variables de expresión del diseño 174
  - Tipos de plantillas 175

Diseño de plantillas de informes 175
Configuración de los parámetros del informe 179
Restablecimiento de plantillas y configuración predeterminadas 182
Descargas 182
Indicador ODS 15.3.1 (Objetivos estratégicos 1 y 2 de la CNULD) 183
Riesgo, vulnerabilidad y exposición a la sequía (objetivo estratégico 3 de la CNULD) 194
Advanced 201
Installing Numba for local calculations 201

Guía del usuario de Trends.Earth

Preámbulo

Trends.Earth es un conjunto de herramientas diseñado para realizar un seguimiento de los cambios en los suelos de la Tierra utilizando los datos de observación del planeta. Trends.Earth está disponible como complemento para el «software» de análisis espacial SIG QGIS para ordenadores de sobremesa.

La herramienta permite a los usuarios evaluar series cronológicas de indicadores clave del cambio de los suelos de la Tierra para elaborar mapas y otros gráficos que sirvan de apoyo para el seguimiento y la presentación, así como para evaluar el impacto de la gestión sostenible de los mismos. La herramienta ayuda a supervisar los avances en materia de neutralidad de la degradación de las tierras (ODS 15.3.1), el consumo de las tierras (ODS 11.3.1), la modelización de las emisiones de carbono derivadas de la deforestación y la modelización del secuestro potencial de carbono derivado de las actividades de restauración. Trends.Earth apoya el seguimiento y los informes sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 15.3.1 (Proporción de tierra degradada sobre la superficie total (%)) y 11.3.1 (Relación entre la tasa de consumo de tierra y el crecimiento demográfico), proporcionando una plataforma para analizar datos e informar sobre los compromisos contraídos en la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) y ONU-Habitat.

El desarrollo de Trends.Earth ha sido financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM) y la Agencia Espacial Estadounidense (NASA), bajo la dirección de Conservación Internacional y sus socios. Conservación Internacional trabaja para destacar y garantizar los beneficios fundamentales que la naturaleza proporciona a la humanidad.

Monitorear el cambio de la tierra

Trends.Earth (anteriormente Land Degradation Monitoring Toolbox) es una plataforma de Conservación Internacional para hacer un seguimiento de los cambios en el uso del suelo de la Tierra mediante observaciones de la misma. Y todo con un innovador sistema basado en la nube y en ordenadores de sobremesa.

Más información en:

Seguir el logro de los objetivos de desarrollo sostenible

Los tres subindicadores para supervisar la consecución de la Neutralidad de la Degradación de la Tierra (LDN, Meta 15.3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS), se apoyan en TRENDS.EARTH: productividad, cubierta vegetal y carbono orgánico del suelo. La herramienta sirve también para ayudar a los países a analizar los datos para preparar sus compromisos de presentación de informes a la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD).

Trends.Earth permite a los usuarios graficar series temporales de indicadores clave del cambio en la superficie terrestre (incluida degradación y la mejora), producir mapas y otros gráficos que pueden respaldar el monitoreo y la generación de informes, y rastrear el impacto de la gestión sostenible de la tierra.

Más información

Para más información sobre el conjunto de herramientas, consulte la sección Información general. Los usuarios del paquete de herramientas pueden consultar la Guía del usuario. Los desarrolladores pueden consultar la Guía del desarrollador.

Características

La degradación de la tierra y el ODS 15.3.1

Como parte de la «Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible», el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 15 es:

> «Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de manera sostenible, combatir la desertificación, detener y revertir la degradación de la tierra y detener la pérdida de biodiversidad»

Cada ODS tiene objetivos específicos que abordan diferentes componentes, en este caso, de la vida en la tierra. La meta 15.3 tiene como objetivo:

> «Para 2030, combatir la desertificación, restaurar la tierra y el suelo degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y luchar por lograr un mundo neutral en la degradación de la tierra»

Los indicadores se usarán luego para evaluar el progreso de cada objetivo de ODS. En el caso del ODS 15.3, el progreso hacia un mundo neutral para la degradación de la tierra se evaluará utilizando el indicador 15.3.1:

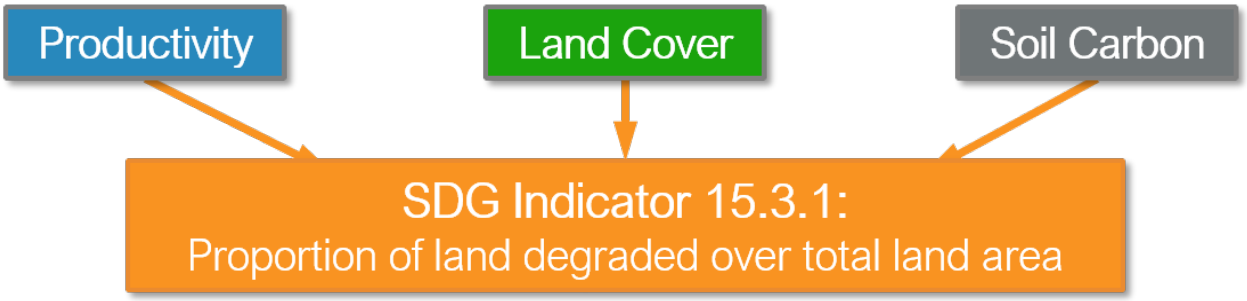
> «proporción de tierra que se degrada sobre la superficie total»

Como organismo custodio del ODS 15.3, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) ha elaborado una Guía de buenas prácticas (GPG) que ofrece recomendaciones sobre cómo calcular el indicador 15.3.1 de los ODS.

Esta página ofrece una breve introducción al indicador 15.3.1 de los ODS y describe cómo calcula cada indicador ▲TRENDS.EARTH.

Para evaluar el área degradada, el Indicador 15.3.1 de los ODS utiliza información de 3 subindicadores:

1. Productividad de la vegetación
2. Cobertura del terreno
3. Carbono orgánico del suelo



▲TRENDS.EARTH permite al usuario computar cada uno de estos subindicadores de manera espacialmente explícita, generando mapas ráster que luego se integran en un mapa final del indicador 15.3.1 de los ODS y produce un resultado en forma de tabla que informa de las áreas potencialmente mejoradas y degradadas para el ámbito del análisis.

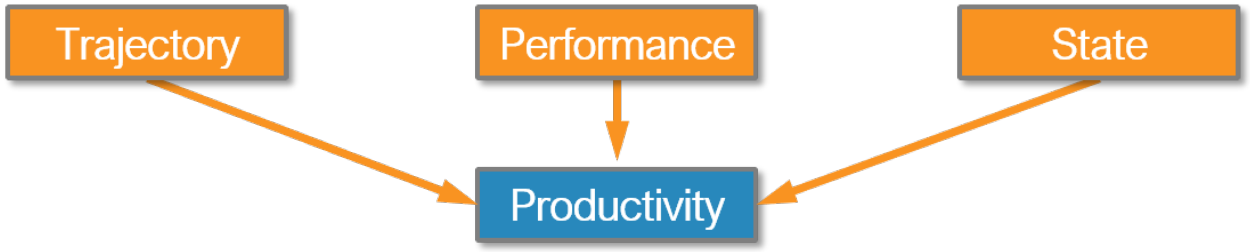
Subindicadores

Productividad

La productividad de la tierra es la capacidad productiva biológica de la tierra, la fuente de todos los alimentos, fibras y combustibles que sustentan a los seres humanos (Comisión de Estadística de las Naciones Unidas 2016). La productividad primaria neta (PPN) es la cantidad neta de carbono asimilada después de la fotosíntesis y la respiración autótrofa durante un período de tiempo determinado (Clark et al., 2001) y se representa típicamente en unidades como kg / ha / año. El cálculo de PPN consume mucho tiempo y es costoso de estimar, por esa razón, dependemos de la información detectada remotamente para derivar indicadores de PPN.

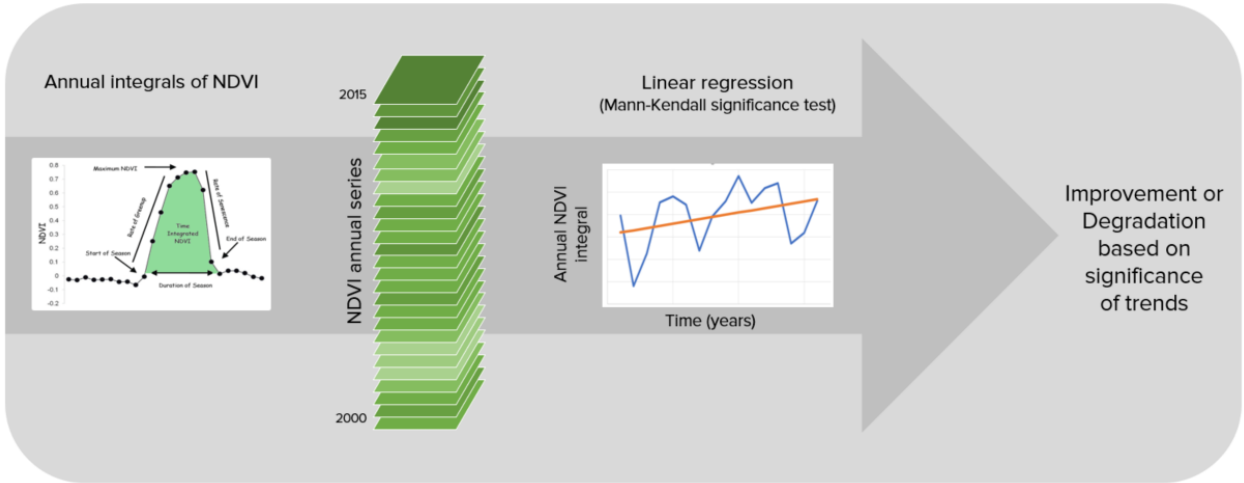
Uno de los sustitutos más utilizados del NPP es el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI, siglas en inglés), que se calcula utilizando la información de las longitudes de onda roja y del infrarrojo cercano del espectro electromagnético. En TRENDS.EARTH utilizamos productos quincenales de MODIS y AVHRR para computar las integrales anuales del NDVI (calculadas como su media anual para facilitar la interpretación de los resultados). Estas integrales anuales del NDVI se utilizan luego para computar cada una de las métricas de productividad que se explican a continuación.

La productividad de la tierra se evalúa en TRENDS.EARTH utilizando tres medidas de cambio derivadas de datos de series de tiempo de NDVI: trayectoria, rendimiento y estado



Productividad - Trayectoria

La trayectoria mide la tasa de cambio en la productividad primaria a lo largo del tiempo. Como se indica en la figura a continuación, TRENDS.EARTH calcula una regresión lineal a nivel de píxel para identificar las áreas que experimentan cambios en la productividad primaria durante el período bajo análisis. A continuación, se aplica una prueba de significación no paremétrica de Mann-Kendall, considerando solo cambios significativos aquellos que muestran un valor de $p \leq 0.05$. Las tendencias positivas significativas en NDVI indicarían la mejora potencial en la condición de la tierra, y la potencial degradación de las tendencias significativas negativas.



Corregir los efectos del clima

Dentro de un ecosistema dado, la productividad primaria se ve afectada por varios factores, como la temperatura y la disponibilidad de luz, nutrientes y agua. De ellos, la disponibilidad de agua es la más variable a lo largo del tiempo y puede tener influencias muy significativas en la cantidad de tejido vegetal que se produce cada año. Cuando se usan integrales anuales de NDVI para realizar el análisis de trayectoria, es importante interpretar los resultados teniendo como contexto la información de precipitación histórica. De lo contrario, las tendencias de la disminución de la productividad podrían identificarse como la degradación de la tierra causada por los seres humanos, cuando son impulsadas por patrones regionales de cambios en la disponibilidad de agua.

TRENDS.EARTH permite al usuario realizar diferentes tipos de análisis para separar las causas climáticas de los cambios en la productividad primaria, de aquellos que podrían ser una consecuencia de las decisiones del uso de la tierra humana sobre el terreno. Los métodos actualmente admitidos para las correcciones climáticas son:

Análisis de Tendencia Residual (RESTREND): RESTREND usa modelos de regresión lineal para predecir NDVI para una cantidad de lluvia dada. Las tendencias en la diferencia entre el NDVI predicho y el NDVI observado (el residuo) se interpretan como un cambio de productividad no relacionado climáticamente. Consulte la siguiente cita para obtener más detalles sobre el método y sus limitaciones: *Wessels, K.J .; van den Bergh, F .; Scholes, R.J. Límites a la detectabilidad de la degradación de la tierra mediante el análisis de tendencias de los datos del índice de vegetación. Remote Sens. Environ. 2012, 125, 10-22.*

Eficiencia en el uso de la lluvia (RUE): RUE es la cociente entre la PPN anual y la precipitación anual. TRENDS.EARTH utiliza las integrales anuales de NDVI como proxy de la PPN anual, y ofrece la posibilidad de elegir entre diferentes productos de precipitación para calcular la RUE. Después de calcular la RUE para cada uno de los años bajo análisis, se aplica una regresión lineal y una prueba de significación no paramétrica a la tendencia de la RUE a lo largo del tiempo. Las tendencias positivas significativas en la RUE indicarían una mejora potencial en la condición de la tierra y tendencias negativas significativas en la degradación potencial. Consulte la siguiente publicación para obtener detalles sobre los métodos y sus limitaciones: *Wessels, K.J .; Prince, S.D .; Malherbe, J .; Pequeño, J .; Frost, P.E .; VanZyl, D. ¿Puede la degradación de la tierra inducida por el hombre distinguirse de los efectos de la variabilidad de la lluvia? Un estudio de caso en Sudáfrica. J. Arid Environ. 2007, 68, 271-297.*

Eficiencia en el uso del agua (WUE): RUE supone que existe una relación lineal entre la cantidad de agua que cae en forma de precipitación en un lugar determinado y la cantidad de agua que realmente usarán las plantas. Esta suposición no es válida para todos los sistemas. WUE trata de hacer frente a esta limitación mediante el uso de evapo-transpiración (ET) total anual en lugar de precipitación. ET se define como la precipitación menos la pérdida de agua a la escorrentía superficial, la recarga a las aguas subterráneas y los cambios en el almacenamiento de agua del suelo. El resto del análisis sigue como se describe para RUE: se aplica una regresión lineal y una prueba de significación no paramétrica a la tendencia de WUE a lo largo del tiempo. Las tendencias positivas significativas en WUE indicarían la mejora potencial en la condición de la tierra, y la potencial degradación de las tendencias significativas negativas.

La siguiente tabla muestra los conjuntos de datos disponibles en TRENDS.EARTH para realizar análisis de tendencias NDVI en el tiempo utilizando los datos originales de NDVI o con correcciones climáticas:

Variable	Sensor/conjunto de datos	Temporal	Res. espacial	Alcance	Unidades/descripción
NDVI	AVHRR/GIMMS	1982-2015	8 km	Global	NDVI medio anual * 10 000
NDVI	MOD13Q1-coll6.1	2001-2024	250 m	Global	NDVI medio anual * 10 000

Características

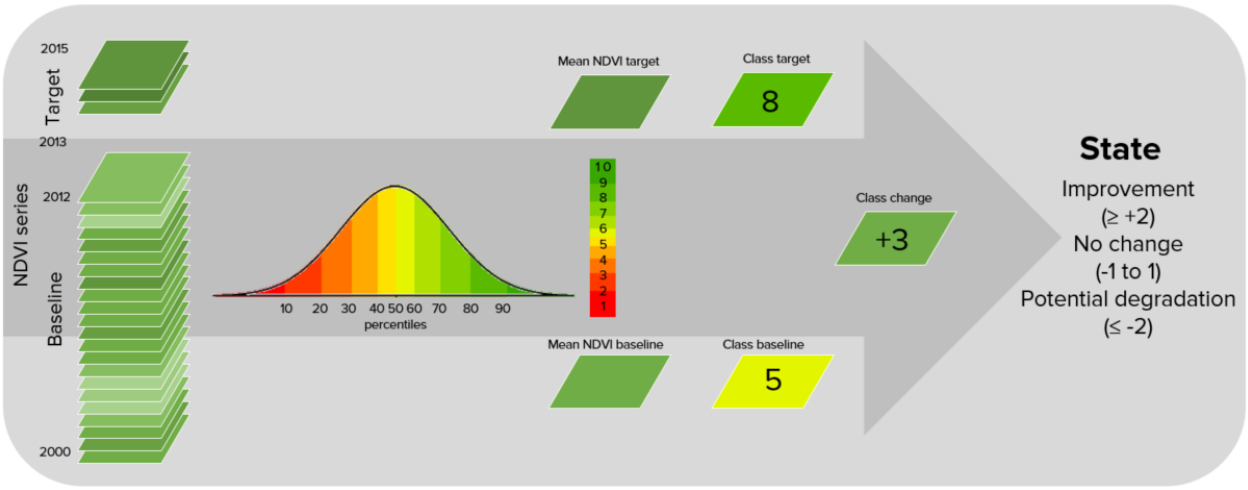
Variable	Sensor/conjunto de datos	Temporal	Res. espacial	Alcance	Unidades/descripción
Humedad del suelo	MERRA 2	1980-2019	0.5° x 0.625°	Global	Zona radicular del agua m^3m^{-3} * 10 000
Humedad del suelo	ERA I	1979-2016	0.75° x 0.75°	Global	Capa volumétrica de agua del suelo m^3m^{-3} (0-7 cm)
Precipitación	GPCP v2.3.1 mensual (Proyecto Mundial de Climatología de Precipitaciones)	1979-2019	2.5° x 2.5°	Global	mm/año
Precipitación	GPCC V6 (Centro Mundial de Climatología de Precipitaciones)	1891-2019	1° x 1°	Global	mm/año
Precipitación	CHIRPS	1981-2024	5 km	50° N x 50° S	mm/año
Precipitación	PERSIANN-CDR	1983-2024	25 km	60° N x 60° S	mm/año
Evapotranspiración	MOD16A2.GF	2000-2024	500 m	Global	ET anual kg/m^2 (=mm)*10

Productividad - Estado

La métrica de estado de productividad permite la detección de cambios recientes en la productividad primaria al compararla con un periodo base de referencia.

1. Defina el período de línea de base (período histórico para comparar la productividad primaria reciente).
2. Defina el período de comparación (los años recientes se utilizan para realizar la comparación). Se recomienda utilizar un período de 3 años para evitar las fluctuaciones anuales relacionadas con el clima.
3. Para cada píxel, se utilizan las integrales anuales de NDVI para el período de referencia para calcular una distribución de frecuencias. En caso de que el período de referencia no contuviera valores extremos en NDVI, se le agrega un 5% del rango en ambos extremos de la distribución. Esa curva de distribución de frecuencia expandida se usa para definir los valores de corte de las clases de percentiles 10.
4. Se calcula el NDVI promedio para el período de referencia y se determine la clase percentil a la que pertenece. Se le Asigna al NDVI promedio para el período de referencia el número correspondiente a esa clase percentil. Los valores posibles van de 1 (clase más baja) a 10 (clase más alta).
5. Se calcula el NDVI promedio para el período de comparación y se determina la clase percentil a la que pertenece. Se le Asigna al NDVI promedio para el período de comparación el número correspondiente a esa clase percentil. Los valores posibles van de 1 (clase más baja) a 10 (clase más alta).
6. Se determina la diferencia en el número de clase entre la comparación y el período de referencia (comparación menos referencia).

7. Si la diferencia en la clase entre la línea de base y el período de comparación es ≤ 2, entonces ese píxel se considerará potencialmente degradado. Si la diferencia es ≥ 2, ese píxel indicaría una mejora reciente en términos de productividad primaria. Los píxeles con pequeños cambios se consideran estables.



La siguiente tabla enumera los conjuntos de datos disponibles en ▲TRENDS.EARTH para calcular la métrica de estado de productividad:

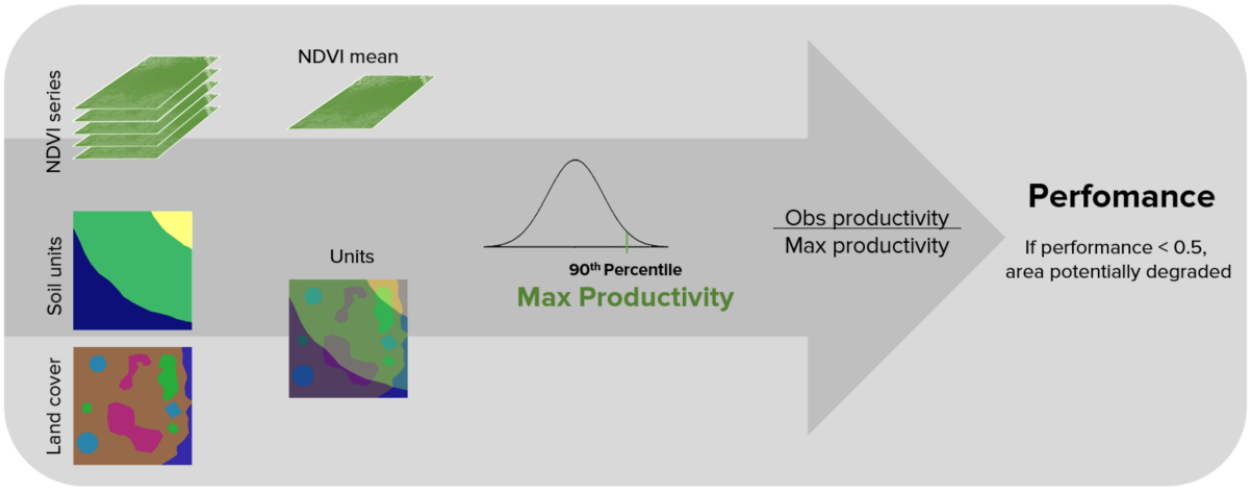
Variable	Sensor/conjunto de datos	Temporal	Res. espacial	Alcance	Unidades/descripción
NDVI	AVHRR/GIMMS	1982-2015	8 km	Global	NDVI medio anual * 10 000
NDVI	MOD13Q1-coll6.1	2001-2024	250 m	Global	NDVI medio anual * 10 000

Productividad - Rendimiento

La métrica de rendimiento de productividad mide la productividad local en relación con otros tipos de vegetación similares dentro de tipos de cobertura de suelo o regiones bioclimáticas similares en toda el área de estudio. ▲TRENDS.EARTH usa la combinación única de unidades de suelo (unidades de taxonomía de suelos según el sistema USDA proporcionadas por SoilGrids con una resolución de 250 m) y cobertura de suelo (las 37 clases completas de cobertura de suelo proporcionadas por ESA CCI con una resolución de 300 m) para definir estas áreas de análisis. La métrica de rendimiento se calcula de la siguiente manera:

1. Defina el período de análisis y use la serie temporal de NDVI para calcular la media del NDVI para cada píxel.
2. Defina unidades ecológicamente similares similares a la intersección única de la cobertura del terreno y el tipo de suelo.
3. Para cada unidad, extraiga todos los valores medios de NDVI calculados en el paso 1 y cree una distribución de frecuencias. A partir de esta distribución, determine el valor que representa el percentil 90 (no recomendamos utilizar el valor máximo absoluto del NDVI para evitar posibles errores debidos a la presencia de valores atípicos). El valor que representa el percentil 90 se considerará la máxima productividad para esa unidad.
4. Calcule la relación entre el NDVI medio a nivel de pixel y la productividad máxima para esa unidad (en cada caso compare el valor medio observado con el máximo para su unidad correspondiente).

5. Si el NDVI medio observado es inferior al 50 % de la productividad máxima, ese píxel se considera potencialmente degradado según esta métrica.



La siguiente tabla enumera los conjuntos de datos disponibles en TRENDS.EARTH para calcular la métrica de rendimiento de productividad:

Variable	Sensor/conjunto de datos	Temporal	Res. espacial	Alcance	Unidades/descripción
NDVI	AVHRR/GIMMS	1982-2015	8 km	Global	NDVI medio anual * 10 000
NDVI	MOD13Q1-coll6.1	2001-2024	250 m	Global	NDVI medio anual * 10 000
Cubierta de tierra	ESA CCI	1992-2022	300 m	Global	Clases temáticas de cobertura de suelo
Unidades taxonómicas de suelo	SoilGrids - USDA	Estático	250 m	Global	Unidades de suelo

Métricas de combinación de productividad

Las tres métricas de productividad se combinan como se indica en las siguientes tablas. El indicador de 3 clases es obligatorio para informes de ODS 15.3.1, pero TRENDS.EARTH también produce uno de 5 clases que aprovecha la información proporcionada por el estado para informar del tipo de degradación que tenga lugar en el área.

Aggregating Land Productivity metrics

Trend	State	Performance
Improving	Improving	Stable
Improving	Improving	Degrading
Improving	Stable	Stable
Improving	Stable	Degrading
Improving	Degrading	Stable
Improving	Degrading	Degrading
Stable	Improving	Stable
Stable	Improving	Degrading
Stable	Stable	Stable
Stable	Stable	Degrading
Stable	Degrading	Stable
Stable	Degrading	Degrading
Degrading	Improving	Stable
Degrading	Improving	Degrading
Degrading	Stable	Stable
Degrading	Stable	Degrading
Degrading	Degrading	Stable
Degrading	Degrading	Degrading

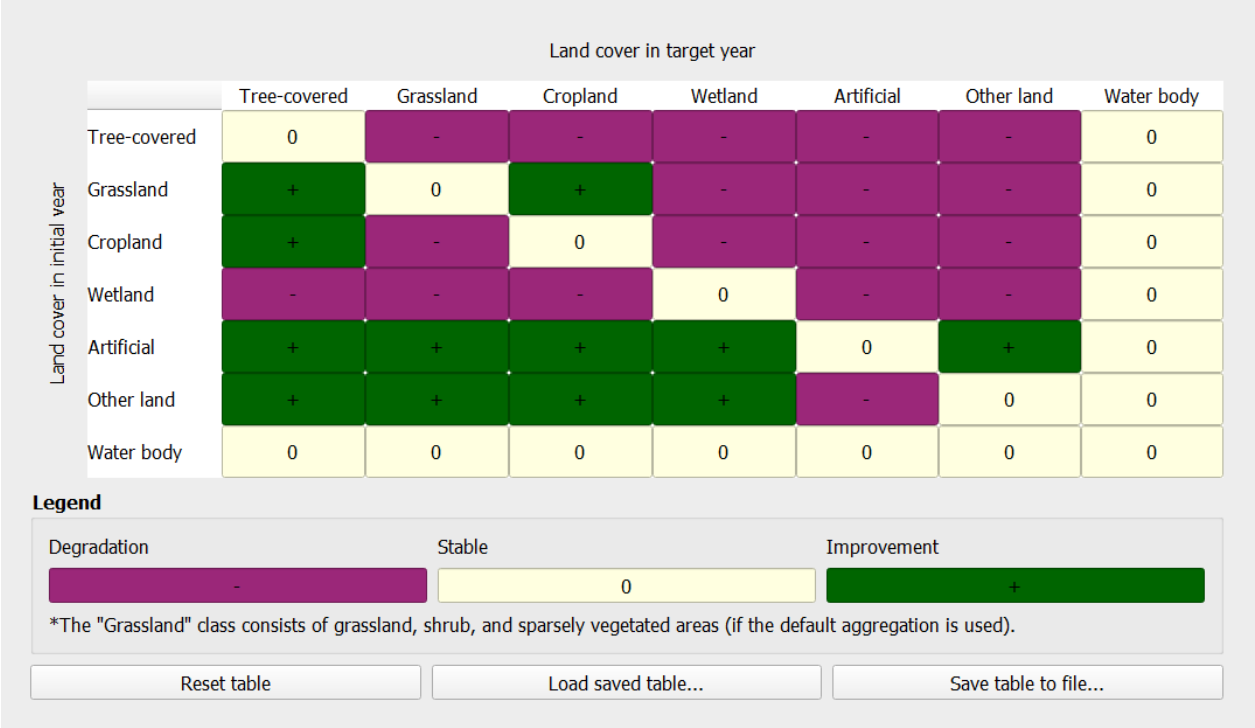
➡

5 Classes	3 Classes
Improving	Improving
Improving	Improving
Improving	Improving
Improving	Improving
Improving	Improving
Moderate decline	Degrading
Stable	Stable
Stable	Stable
Stable	Stable
Stressed	Stable
Moderate decline	Degrading
Degrading	Degrading
Degrading	Degrading
Degrading	Degrading
Degrading	Degrading
Degrading	Degrading
Degrading	Degrading
Degrading	Degrading

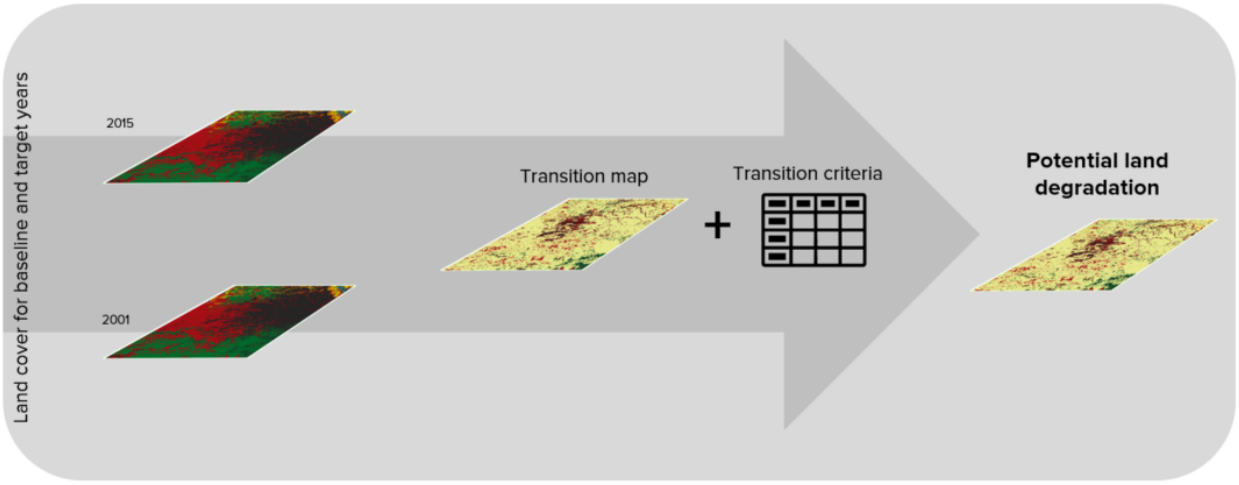
Cobertura del terreno

Para evaluar los cambios en la cobertura de la tierra, los usuarios necesitan mapas de cobertura del terreno que cubran el área de estudio para la línea de base y los años objetivo. Estos mapas deben ser de precisión aceptable y deben ser creados de tal forma que permitan comparaciones válidas. TRENDS.EARTH utiliza los mapas de cobertura terrestre CCI de ESA como el conjunto de datos predeterminado, pero también se pueden usar mapas locales. El indicador se calcula de la siguiente manera:

1. Reclasifique ambos mapas de cobertura terrestre a las 7 clases de cobertura terrestre necesarias para informar a la CNULD (bosques, pastizales, tierras de cultivo, humedales, áreas artificiales, tierras desnudas y agua).
2. Realice un análisis de transición de cobertura terrestre para identificar qué píxeles permanecieron en la misma clase de cobertura terrestre y cuáles cambiaron.
3. Según su conocimiento local de las condiciones en el área de estudio y la degradación de la tierra procesada allí, utilice la tabla siguiente para identificar qué transiciones corresponden a la degradación (signo -), mejora (signo +) o ningún cambio en términos de condición de la tierra (cero).



1. TRENDS.EARTH combinará la información de los mapas de cobertura terrestre y la tabla de tipologías de degradación por transición de cobertura terrestre para calcular el subindicador de cobertura de la tierra.



Carbono orgánico del suelo

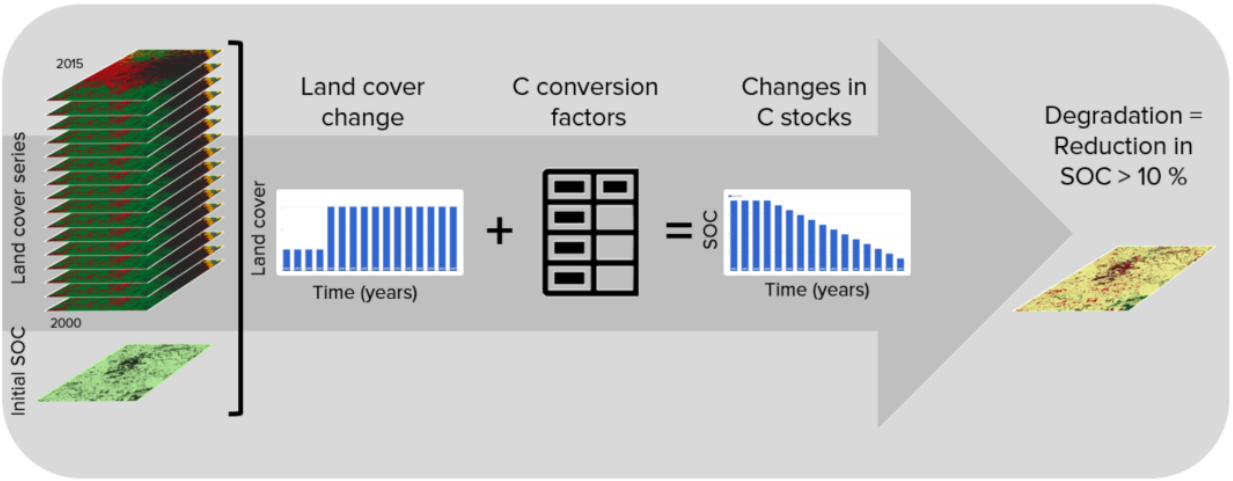
El tercer subindicador para monitorear la degradación de la tierra como parte del proceso de ODS cuantifica los cambios en el carbono orgánico del suelo (SOC) durante el período del informe. Los cambios en SOC son particularmente difíciles de evaluar por varias razones, algunas de ellas son la alta variabilidad espacial de las propiedades del suelo, el tiempo y costo de la realización de muestreos representativos del suelo y la falta de datos de series temporales sobre SOC para la mayoría de las regiones del mundo. Para abordar algunas de las limitaciones, se utiliza un método combinado de cobertura del terreno / SOC en TRENDS.EARTH para estimar los cambios en SOC e identificar áreas potencialmente degradadas. El indicador se calcula de la siguiente manera:

1. Determine los valores de referencia SOC. TRENDS.EARTH utiliza los stocks de carbono de SoilGrids 250m para los primeros 30 cm del perfil del suelo como los valores de referencia para el cálculo (NOTA: SoilGrids utiliza información de una variedad de fuentes de datos y de varios muchos años para producir este producto, por lo tanto, asignar una fecha para cálculos podría causar inexactitudes en los cálculos de cambio de stock).
2. Reclasifique los mapas de la cobertura del terreno a las 7 clases de cobertura terrestre necesarias para informar a la CNULD (bosque, pastizales, tierras de cultivo, humedales, áreas artificiales, tierras desnudas y agua). Idealmente, se prefieren los mapas anuales de cobertura terrestre, pero al menos se necesitan mapas de cobertura terrestre para los años inicial y final.
3. Para estimar los cambios en las existencias de C para el período de referencia, el IPCC y la CNULD recomiendan coeficientes de conversión C para los cambios en el uso, la gestión y los insumos de la tierra. Sin embargo, la información espacialmente explícita sobre la administración y las entradas C no está disponible para la mayoría de las regiones. Como tal, solo se puede aplicar el coeficiente de conversión del uso de la tierra para estimar los cambios en las existencias de C (utilizando la cobertura de la tierra como un proxy para el uso de la tierra). Los coeficientes utilizados fueron el resultado de una revisión bibliográfica realizada por la CNULD y se presentan en la tabla a continuación. Esos coeficientes representan los valores proporcionales en C después de 20 años de cambio en la cobertura del terreno

LU coefficients	Forest	Grasslands	Croplands	Wetlands	Artificial areas	Bare lands	Water bodies
Forest	1	1	f	1	0.1	0.1	1
Grasslands	1	1	f	1	0.1	0.1	1
Croplands	1/f	1/f	1	1/0.71	0.1	0.1	1
Wetlands	1	1	0.71	1	0.1	0.1	1
Artificial areas	2	2	2	2	1	1	1
Bare lands	2	2	2	2	1	1	1
Water bodies	1	1	1	1	1	1	1

Los cambios en SOC se han estudiado en mayor detalle para las transiciones de cobertura terrestre que involucran agricultura, y por esa razón hay un conjunto diferente de coeficientes para cada una de las principales regiones climáticas globales: Templado seco (f = 0,80), templado húmedo (f = 0,69), tropical Seco (f = 0.58), Tropical húmedo (f = 0.48) y Montano tropical (f = 0.64).

4. Para identificar degradación, se calculan las diferencias relativas en SOC entre la línea de base y el período objetivo. Las zonas que experimentaron una pérdida en SOC del 10% o más durante el período del informe se considerarán potencialmente degradadas y las áreas que experimenten una ganancia del 10% o más como potencialmente mejoradas.



Combinar indicadores en indicador ODS 15.3.1

La integración de los tres subindicadores del ODS 15.3.1 se realiza siguiendo la regla uno falla, todos fallan (1OAO, por sus siglas en inglés), lo que significa que si un área o píxel se identifica como potencialmente degradado por cualquiera de los subindicadores, entonces esa área o píxel se considerará potencialmente degradado en lo que a informe se refiere.

Aggregating SDG 15.3.1 sub-indicators - 1OAO

Land Productivity	Land Cover	SOC	SDG 15.3.1
Improving	Improving	Improving	Improving
Improving	Improving	Stable	Improving
Improving	Improving	Declining	Declining
Improving	Stable	Improving	Improving
Improving	Stable	Stable	Improving
Improving	Stable	Declining	Declining
Improving	Declining	Improving	Declining
Improving	Declining	Stable	Declining
Improving	Declining	Declining	Declining
Stable	Improving	Improving	Improving
Stable	Improving	Stable	Improving
Stable	Improving	Declining	Declining
Stable	Stable	Improving	Improving
Stable	Stable	Stable	Stable
Stable	Stable	Declining	Declining
Stable	Declining	Improving	Declining
Stable	Declining	Stable	Declining
Stable	Declining	Declining	Declining
Declining	Improving	Improving	Declining
Declining	Improving	Stable	Declining
Declining	Improving	Declining	Declining
Declining	Stable	Improving	Declining
Declining	Stable	Stable	Declining
Declining	Stable	Declining	Declining
Declining	Declining	Improving	Declining
Declining	Declining	Stable	Declining
Declining	Declining	Declining	Declining

Calculo de mapa de estado

Según el Anexo de la guía de buenas prácticas del indicador ODS 15.3.1, el mapa de estado “se refiere a la condición final (considerando la línea de referencia) del suelo al final de cada periodo de informe, clasificada como degradada, estable o mejorada”. Combina la capa del indicador ODS 15.3.1 calculada para un periodo de evaluación determinado con la línea de referencia del indicador ODS 15.3.1. Al combinar estas dos capas, el mapa de estado muestra los cambios que ocurrieron durante el periodo de evaluación integrados con las condiciones del suelo (degradación, estabilidad o mejora) cartografiadas en el periodo de línea de referencia, ofreciendo una comprensión más completa de la trayectoria de la condición del suelo a lo largo del tiempo.

Note

La capa de estado para el periodo de referencia es equivalente al indicador ODS 15.3.1 calculado para la evaluación de referencia (por ejemplo, evaluación de referencia == estado 2015).

Para combinar una evaluación de periodo dada con el indicador ODS 15.3.1 de referencia se necesita aplicar la matriz de estado 3 x 3

		PERIOD ASSESSMENT		
		DEGRADED	STABLE*	IMPROVED*
BASELINE	DEGRADED	Degraded	Degraded	Improved
	STABLE*	Degraded	Stable	Improved
	IMPROVED*	Degraded	Improved	Improved

** Not Degraded areas.*

Note

Para más información sobre cómo derivar el mapa de estado, consulte la Guía de buenas prácticas – anexo del indicador ODS 15.3.1, que contiene una sección específica sobre «Evaluación de estado para cada proceso de informe» a partir de la página 19.

Matriz de estado ampliada

Aunque el mapa de estado resultante de la comparación anterior proporciona una instantánea de la condición del suelo al final del periodo de informe en tres categorías generales (degradada, estable y mejorada), las dinámicas subyacentes que conducen a este estado final pueden ser complejas: existen nueve tipos diferentes de cambios (dado que se trata de una matriz 3 x 3) en la condición del suelo. Comprender estas diferentes trayectorias permite una interpretación más profunda de los cambios en la condición del suelo, permitiendo identificar las ganancias y pérdidas de capital natural que hayan tenido lugar en relación con un estado de referencia. Por ejemplo, la degradación y la mejora pueden corresponder a cambios recientes, a la continuación de tendencias en curso en áreas previamente degradadas o mejoradas, o a estabilidad en áreas que ya estaban degradadas o mejoradas en un periodo anterior.

La siguiente matriz de estado se puede utilizar en lugar de la matriz 3 x 3 anterior para captar estos diferentes tipos de cambios que pueden tener lugar en la condición del suelo. Esta versión ampliada de la matriz de estado permite una clasificación más detallada de los cambios en la condición del suelo, proporcionando información sobre la naturaleza y el momento en que se producen los procesos de degradación y mejora.

		PERIOD ASSESSMENT		
		DEGRADED	STABLE	IMPROVED
BASELINE	DEGRADED	1 - Persistent Degradation	3 - Baseline Degradation	6 - Recent Improvement
	STABLE	2 - Recent Degradation	4 - Stability	6 - Recent Improvement
	IMPROVED	2 - Recent Degradation	5 - Baseline Improvement	7 - Persistent Improvement

Expanded version of the "Status Matrix" showing land condition that results from the comparison of the baseline (rows) and the period assessment (columns): degraded (purple), stable (yellow), and improved (green).

A continuación se detalla cada tipo de cambio representado en la matriz de estado ampliada. La tabla recoge las nueve combinaciones posibles en la matriz 3 × 3, reflejando las transiciones desde la evaluación de la línea de referencia hasta la evaluación del periodo actual. Para cada combinación se proporciona una breve interpretación del cambio, junto con su clasificación como mejora o degradación reciente o de línea de referencia. Esta clasificación ayuda a comprender si los cambios observados representan nuevos desarrollos ocurridos durante el periodo de reporte actual o si no se han producido cambios en el estado.

Note

Para más información sobre cómo derivar el mapa de estado ampliado, consulte la Guía de buenas prácticas – anexo del indicador ODS 15.3.1, que contiene una sección específica sobre «Caracterización adicional de la degradación y mejora del suelo» a partir de la página 29.

Objetivo estratégico 2 de la CLD (OE 2)

Mejorar las condiciones de vida de las poblaciones afectadas

Abordar los desafíos a nivel mundial de la desertificación, la degradación de la tierra y la sequía (DDTS) y sus repercusiones en los sistemas humano-ambientales acoplados es un componente clave de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. En particular, el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 15.3 pretende, para 2030, luchar contra la desertificación, recuperar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y esforzarse por lograr un mundo sin degradación de la tierra. Abordar este desafío es esencial para mejorar los medios de vida de los más afectados por la DDTS y para protegerse de los efectos más extremos del cambio climático.

Los medios de vida de la población de las zonas degradadas incluyen diversas características humanas y naturales de los entornos locales, entre ellas el acceso adecuado a los alimentos y al agua, ya sea directamente a través de los medios de subsistencia, a través de los ingresos suficientes para adquirir la seguridad alimentaria y del agua, o una combinación de ambos. Si se consigue la seguridad alimentaria y del agua, la emigración de las zonas afectadas ya no debería ser forzada, sino de carácter voluntario. Las poblaciones, comunidades y hogares social y económicamente marginados tienden a ser desproporcionadamente vulnerables al cambio climático y a los efectos combinados de la DDTS. La capacidad de identificar y cuantificar la composición, la distribución y la vulnerabilidad relativa de dichas

poblaciones, comunidades y hogares es fundamental para reforzar la capacidad de recuperación de los medios de subsistencia con el fin de mejorar las adaptaciones positivas a la DDTS.

How population exposure is calculated

TRENDS.EARTH permite a los usuarios supervisar el indicador del Objetivo Estratégico 2 de la CNULD sobre **Tendencias de la exposición de la población a la degradación de la tierra desglosada por sexo (OE 2-3)**, calculando las proporciones de la población, desglosada por sexo, expuesta a la degradación de la tierra. TRENDS.EARTH utiliza datos reticulados que representan la distribución espacial de la población sobre el mapa del indicador ODS 15.3.1 para establecer su exposición a la degradación de la tierra.

El indicador (SO 2-3) utiliza los siguientes indicadores:

- Percentage of the female population exposed to land degradation
- Percentage of the male population exposed to land degradation
- Percentage of the total (female and male) population exposed to land degradation

To calculate the SO 2-3 indicator, TRENDS.EARTH uses gridded population data from the WorldPop project. WorldPop provides separate raster layers for male and female population, each representing the estimated number of people per grid cell for a given year. TRENDS.EARTH overlays these population grids with the final SDG 15.3.1 indicator map, which classifies every pixel as **degraded**, **stable**, or **improved**. For each degradation class the tool sums the number of people — separately for males and females — whose grid cell falls within that class. Areas classified as water bodies are masked out and excluded from the totals, in line with UNCCD reporting requirements.

The resulting totals are then expressed as percentages of the total population within the area of interest, producing the three SO 2-3 metrics: the percentage of the female population, the male population, and the combined population exposed to land degradation. In the output map, pixels in degraded areas retain their population count as a positive value, pixels in improved areas are shown as negative values (indicating population in areas where conditions have improved), and water areas are marked as no-data. This sign convention makes it straightforward to distinguish, at a glance, populations living on degraded land from those on improving land.

Objetivo estratégico 3 de la CLD (OE 3)

Mitigar, adaptarse y gestionar los efectos de la sequía para mejorar la resistencia de las poblaciones y los ecosistemas vulnerables.

Sequía y degradación de la tierra

La degradación de la tierra, según la definición de la CLD, se refiere a cualquier reducción o pérdida de la capacidad productiva biológica o económica de la base de recursos de la tierra. Por lo general, está causada por las actividades humanas, exacerbada por los procesos naturales, y a menudo magnificada por el cambio climático y la pérdida de biodiversidad y estrechamente interrelacionada con ellos. La degradación de la tierra reduce la productividad agrícola y aumenta la vulnerabilidad de las zonas que ya están en riesgo de sufrir las consecuencias de la variabilidad y el cambio climático, especialmente en las regiones del mundo.

La sequía es un fenómeno complejo y de evolución lenta que se produce en diferentes escalas de tiempo. Se caracteriza por una reducción de la disponibilidad de agua, lo que provoca efectos en cascada sobre los medios de vida de las personas y los sectores económicos. La sequía se define a veces de forma simplista como un periodo de tiempo seco lo suficientemente largo como para causar un desequilibrio hidrológico, aunque no existe una definición de sequía acordada a nivel mundial. Además, la

sequía rara vez se produce como un fenómeno de riesgo puntual, sino que está interrelacionada con otros peligros como las olas de calor, los incendios forestales, las tormentas de arena/polvo o las inundaciones.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) define la sequía como «un periodo de tiempo anormalmente seco lo suficientemente largo como para causar un grave desequilibrio hidrológico». La sequía es un término relativo, por lo que cualquier debate en términos de déficit de precipitaciones debe referirse a la actividad concreta relacionada con las precipitaciones que se esté analizando. Por ejemplo, la escasez de precipitaciones durante la temporada de crecimiento afecta a la producción de cultivos o a la función del ecosistema en general (debido a la sequía de la humedad del suelo, también denominada sequía agrícola), y durante la temporada de escorrentía y percolación afecta principalmente al suministro de agua (sequía hidrológica). Los cambios en el almacenamiento de la humedad del suelo y de las aguas subterráneas también se ven afectados por el aumento de la evapotranspiración real, además de la reducción de las precipitaciones. Un periodo con un déficit anormal de precipitaciones se define como una sequía meteorológica. Véase también «Humedad del suelo» (Informe de Evaluación del IPCC 5, 2014). La Reducción del Riesgo de Desastres de las Naciones Unidas (UNDRR) define la sequía como un peligro de aparición lenta, a menudo considerado como un fenómeno progresivo. La ausencia de una definición precisa y universalmente aceptada de la sequía aumenta la confusión. Las definiciones deben ser específicas para cada región, ya que cada régimen climático tiene características climáticas distintivas (UNDRR GAR Capítulo 6). La falta de una definición consensuada complica los esfuerzos de seguimiento, ya que la definición y el método de seguimiento suelen ser específicos para cada contexto, en el que los índices de pobreza siguen siendo elevados a pesar de los esfuerzos por reducir la pobreza, la desigualdad y mejorar el bienestar socioeconómico de toda la población mundial.

La sequía afecta cada vez más a un mayor número de personas, medios de vida, ecosistemas y economías en todo el mundo. Cuando se produce de forma concomitante con la degradación de la tierra, puede exponer a poblaciones ya vulnerables a riesgos perjudiciales para los medios de subsistencia, el medio ambiente, los aspectos socioeconómicos y la salud, y disminuir la capacidad de recuperación de la población y las comunidades.

La CLD ha adoptado un marco de seguimiento con tres niveles para el OE 3:

> Nivel I SO 3-1 Tendencias de la proporción de tierra bajo sequía sobre la superficie total de tierra (peligro), Nivel II SO 3-2 Tendencias de la proporción de la población total expuesta a la sequía (exposición), Nivel III SO 3-3 Tendencias del grado de vulnerabilidad a la sequía (vulnerabilidad).

En el marco del IPCC:

Peligro es la posibilidad de que se produzca un acontecimiento o tendencia física natural o inducida por el ser humano que pueda causar la pérdida de vidas, lesiones u otras repercusiones en la salud, así como daños y pérdidas en los bienes, las infraestructuras, los medios de subsistencia, la prestación de servicios, los ecosistemas y los recursos medioambientales.

La exposición caracteriza la presencia de personas, medios de vida, especies o ecosistemas, funciones, servicios y recursos medioambientales, infraestructuras o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente.

La vulnerabilidad se define como la propensión o predisposición a verse afectada negativamente por el cambio climático y los procesos relacionados.

Para evaluar los indicadores del SO 3, ▲TRENDS.EARTH utiliza información de tres subindicadores:

- Índice de precipitación estandarizados (SPI, por sus siglas en inglés), alternativamente, índice estandarizado de precipitación-evapotranspiración (SPEI, por sus siglas en inglés)
- Conjunto de datos de población mundial en cuadrícula
- Índice de vulnerabilidad a la sequía (IVS)

▲TRENDS.EARTH permite al usuario calcular cada uno de estos indicadores de forma espacialmente explícita generando mapas de trama y elaborando una tabla resumen que informa de las zonas

potencialmente mejoradas y degradadas para la zona de análisis. SO 3-1 «Tendencias de la proporción de tierra afectada por la sequía sobre la superficie total».

La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) ha elaborado una «Guía de buenas prácticas para la elaboración de informes nacionales sobre el Objetivo Estratégico 3 de la CNULD <https://www.unccd.int/sites/default/files/documents/2021-09/UNCCD_GPG_Strategic-Objective-3_2021.pdf>»_ (GPG-SO3), en la que se ofrecen recomendaciones sobre cómo calcular los indicadores del SO3.

Este documento ofrece una breve introducción al Objetivo Estratégico 3 de la CNULD y describe cómo se calcula cada indicador de TRENDS.EARTH, siguiendo la Guía de buenas prácticas del Objetivo Estratégico 3.

Indicador de nivel I del SO3 (peligro SO 3-1)

Pasos para calcular el indicador de nivel I siguiendo la GPG-SO3 de la CLD:

1. Calcular el indicador de nivel I utilizando un período de acumulación de 12 meses (SPI-12) y datos de precipitación reticulados
2. Identificar la clase de intensidad de la sequía de cada píxel basándose en el SPI calculado previamente
3. Calcular la proporción de tierra dentro de cada clase de intensidad de sequía.

Índice de Precipitación Estandarizado (SPI)

El Índice de Precipitación Estandarizado (SPI) se ha utilizado ampliamente para caracterizar la sequía meteorológica o el déficit de precipitaciones, y fue reconocido a través de la Declaración de Lincoln sobre la Sequía como el índice preferido a nivel internacional para calcular y vigilar la sequía meteorológica. El SPI se calcula como las desviaciones estándar que la precipitación observada durante un periodo específico se desviaría de la media a largo plazo durante periodos de esa duración considerados, por lo general, a lo largo de 30 años de datos, para una distribución normal y una distribución de probabilidad ajustada para el registro de precipitación real. Las principales ventajas de utilizar el SPI para la vigilancia, la predicción y la evaluación de riesgos de la sequía a nivel mundial es que actualmente se utiliza en muchos países del mundo y está avalado por la Organización Meteorológica Mundial. Otras ventajas clave son que el SPI representa tanto los déficits como los excedentes de precipitación, y que puede calcularse en diferentes escalas temporales (por ejemplo, SPI-3, SPI-6, SPI-12, en las que el número indica el número de meses sobre los que se calcula el índice). Así, considera indirectamente los efectos de la acumulación de déficits de precipitaciones, que son esenciales para la humedad del suelo y las sequías hidrológicas.

Por defecto, TRENDS.EARTH ofrece acceso al SPI calculado a partir del Producto de Vigilancia del Centro Global de Climatología de las Precipitaciones (GPCC), una trama que representa las precipitaciones y que se deriva de los datos de los pluviómetros con una resolución espacial de aproximadamente 27 km2 y que abarca todo el planeta. Los usuarios también tienen la opción de utilizar un SPI alternativo calculado a partir de la Precipitación Infrarroja del Grupo de Riesgos Climáticos con Estaciones (CHIRPS), con estimaciones de precipitación basadas en observaciones por satélite combinadas con datos de estaciones de aforo en unos 5 km2. Aunque el CHIRPS presenta una mayor resolución espacial, tiene una cobertura «cuasiglobal» que abarca de 50° S a 50° N. Por lo tanto, los usuarios interesados en calcular el peligro de SO3-1 para zonas fuera de este rango no podrán utilizar el conjunto de datos de CHRIPS.

Paso 1. Calcular el SPI

El SPI cuantifica la precipitación observada como una desviación estandarizada de una función de distribución de probabilidad seleccionada que modela los datos brutos. Los datos brutos pueden ajustarse a una distribución gamma o de tipo III de Pearson, y luego transformarse a una distribución normal. Los datos de precipitación transformados se utilizan entonces para calcular el valor adimensional del SPI, definido como la anomalía estandarizada de la precipitación.

Las ecuaciones detalladas para calcular este índice se describen en los siguientes pasos utilizando la distribución gamma:

1. **La transformación del valor de la precipitación en SPI tiene como objetivo:**
    a. Transformación del promedio del valor de la precipitación ajustado a 0;
    b. La desviación estandarizada de la precipitación se ajusta a 1,0; y
    c. La asimetría de los datos existentes debe reajustarse a cero.

Cuando se han alcanzado estos objetivos, el índice de precipitación estandarizado puede interpretarse como un promedio de 0 y una desviación estándar de 1,0.

2. El promedio de la precipitación puede calcularse del siguiente modo:

$$Mean = \bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

donde N es el número de observaciones de la precipitación.

3. La desviación estandarizada de la precipitación se calcula del siguiente modo:

$$s = \sqrt{\frac{\Sigma (X - \bar{X})^2}{N}}$$

4. La asimetría de la precipitación indicada se calcula del siguiente modo:

$$Skew = \frac{N}{(N-1)(N-2)} \sum \left(\frac{X - \bar{X}}{s} \right)^3$$

5. La precipitación se convierte en valores lognormales y se calculan los parámetros estadísticos U, forma y escala de la distribución gamma:

$$\log mean = \bar{X}_{ln} = ln(\bar{X})$$

$$U = \bar{X}_{ln} - \frac{\Sigma ln(X)}{N}$$

$$shape\ parameter = \beta = \frac{1 + \sqrt{1 + \frac{4U}{3}}}{4U}$$

$$scale\ parameter = \alpha = \frac{\bar{X}}{\beta}$$

6. Los parámetros resultantes se utilizan para hallar la probabilidad acumulada de un evento de precipitación observado. La probabilidad acumulada viene dada por:

Características

$$G(x) = \frac{\int_0^x x^{\alpha-1} e^{\frac{-x}{\beta}} dx}{\beta^{\alpha}\Gamma(\alpha)}$$

7. Como la función gamma es indefinida para x = 0 y una distribución de precipitación puede contener ceros, la probabilidad acumulada se convierte:

$$H(x) = q + (1-q)G(x)$$

donde la probabilidad con respecto a q es cero.

8. La probabilidad acumulada H(x) se transforma entonces en la variable aleatoria normal estandarizada Z con media cero y variación de uno:

$$Z = SPI = -\left(t - \frac{c_0 + c_1 t + c_2 t^2}{1 + d_1 t + d_2 t^2 + d_3 t^3}\right) \quad 0 < H(x) \leq 0.5$$

$$Z = SPI = +\left(t - \frac{c_0 + c_1 t + c_2 t^2}{1 + d_1 t + d_2 t^2 + d_3 t^3}\right) \quad 0.5 < H(x) \leq 1.0$$

donde:

$$t = \sqrt{\ln\left(\frac{1}{H(x)^2}\right)} \quad 0 < H(x) \leq 0.5$$

$$t = \sqrt{\ln\left(\frac{1}{1 - H(x)^2}\right)} \quad 0.5 < H(x) \leq 1.0$$

$c_0 = 2.515517$

$c_1 = 0.802583$

$c_2 = 0.010328$

$d_1 = 1.432788$

$d_2 = 0.189269$

$d_3 = 0.001308$

Paso 2. Identificación de las clases de intensidad de la sequía

Los valores adimensionales del SPI se interpretan como el número de desviaciones estandarizadas en las que la anomalía observada se desvía del promedio a largo plazo y se suelen etiquetar categóricamente en función de la condición (es decir, extremadamente húmedo, extremadamente seco, normal) como se muestra en la siguiente tabla. Una sequía se produce cuando el SPI es consecutivamente negativo, y su valor alcanza una intensidad de -1 o inferior y finaliza cuando el SPI pasa a ser positivo.

Descripción	Categoría de precipitación
2.0 o más	Extremadamente húmedo
De 1.5 a 1.99	Muy húmedo
De 1.0 a 1.49	Moderadamente húmedo
De -0.99 a 0.99	Cerca de la normalidad
De -1.0 a -1.49	Moderadamente seco
De -1.5 a -1.99	Severamente seco

Descripción	Categoría de precipitación
-2.0 o menos	Extremadamente seco

Las clases de intensidad de la sequía se identifican evaluando los valores del SPI-12 de diciembre de cada año de la serie temporal. Los valores del SPI-12 de diciembre representan los déficits (o excesos) de precipitación durante el calendario anual Gregoriano (enero-diciembre). Los valores SPI positivos se descartan, ya que indican que no hubo sequía en el periodo en cuestión.

Para obtener más detalles sobre el SPI, consulte la «Guía de buenas prácticas para la presentación de informes nacionales sobre el Objetivo Estratégico 3 de la CNULD <https://www.unccd.int/sites/default/files/documents/2021-09/UNCCD_GPG_Strategic-Objective-3_2021.pdf>`_. También recomendamos la lectura del informe técnico de Tools4LDN sobre el seguimiento de los avances hacia el Objetivo Estratégico 3 de la CNULD, Revisión de los conjuntos de datos e indicadores geoespaciales disponibles públicamente en apoyo de la vigilancia de la sequía.

Paso 3. Calcular la proporción de tierra dentro de cada clase de intensidad de sequía.

La ecuación para estimar el porcentaje de tierra dentro de las clases de intensidad de sequía tiene en cuenta la superficie de tierra bajo cada clase de intensidad de sequía identificada en el paso anterior sobre la superficie total de tierra, del siguiente modo:

$$P_{ij} = \frac{area_{ij}}{Total\ area}\ x\ 100$$

Donde:

Pij es la proporción de tierra bajo la clase de intensidad de sequía i en el año j

El *areaij* es la superficie de tierra bajo la clase de intensidad de sequía i en el año de referencia j

La «superficie total» es la superficie total del terreno.

Indicador SO3 Nivel II (Exposición SO 3-2)

El indicador de exposición a la sequía del nivel III del SO3 de la CNULD se basa en el indicador de peligro del nivel I del SO 3 mediante la superposición de datos de población en cuadrícula. La utilización de la población superpuesta como indicador para calcular la exposición a la sequía es un método sencillo. Saber cuántas personas están directamente afectadas por la sequía puede ayudar a que la ayuda se asigne a las zonas más necesitadas, basándose en el porcentaje de población expuesta y en la intensidad de esa exposición (gravedad de la sequía). El cálculo de la desagregación por género para el indicador de población del nivel II del SO3 se calcula sobre la base del porcentaje de hombres y mujeres en cada cuadrícula. Los resultados incluyen información de exposición por género (porcentaje de hombres y porcentaje de mujeres) expuestos a cada clase de intensidad de sequía de Nivel I. Esto produce dos cuadrículas comparables que podrían agregarse a los límites administrativos si se desea, donde se pueden cuantificar y visualizar mejor las relaciones espaciales globales y locales entre el género y la ocurrencia y/o la gravedad de la sequía.

La colección WorldPop es un conjunto de datos geoespaciales de alta resolución sobre la distribución, la demografía y la dinámica de la población. Las capas espacialmente desagregadas de WorldPop están cuadriculadas con una resolución de salida de 3 arcosegundos y 30 arcosegundos (aproximadamente

100 m y 1 km, respectivamente, en el ecuador) e incorporan datos de entrada como tablas del censo de la población y los límites geográficos nacionales, carreteras, cobertura del suelo, estructuras construidas, zonas urbanas, luces nocturnas, infraestructuras, datos medioambientales, áreas protegidas y masas de agua. Los puntos fuertes de WorldPop son que el método de estimación de la población de la cartografía dasimétrica es multivariable, es decir, altamente modelizado, y por lo tanto se adapta a las condiciones de los datos y a la naturaleza geográfica de cada país y región. También dispone de información sobre el género. El punto débil de WorldPop es que la utilización de modelos de interpolación tan complejos con datos censales escasos puede dar lugar a estimaciones de población muy inciertas e imprecisas en algunas regiones subnacionales y rurales. A pesar de la limitación mencionada, WorldPop sigue siendo el conjunto de datos de población cuadriculado más idóneo, ya que satisface todos nuestros criterios de inclusión, incluida la resolución espacial, la cobertura global, la frecuencia de las actualizaciones de datos y la inclusión de un componente desagregado por género.

Los porcentajes de población expuesta a la sequía se calculan por el número de personas dentro de cada clase de intensidad de la sequía sobre la población total.

How population exposure to drought is represented in Trends.Earth

The SO 3-2 Exposure summary output in Trends.Earth is a multi-band raster file. Bands are organised in pairs, one pair per drought reporting period (each period is by default 4 years). Within each pair:

- The **first band** contains the most severe SPI value recorded during that period — the minimum SPI across all years in the period. A negative SPI indicates a precipitation deficit relative to the long-term mean, i.e., drought conditions.
- The **second band** contains the population count for the pixel at the time of the most severe drought, with the *sign* of the value encoding drought exposure:
    - A **negative** population value indicates that the pixel experienced drought during that period (minimum SPI < 0).
    - A **positive** population value indicates that the pixel experienced above-average precipitation during that period (SPI ≥ 0 throughout the entire period).
    - Pixels over water bodies are set to no-data, in line with UNCCD reporting requirements.

For the final drought period only, if sex-disaggregated population data are available, two additional bands follow the standard pair: a female population band and a male population band, both using the same sign convention described above.

This encoding makes it straightforward to derive exposure statistics from a single band: the absolute values of all valid pixels give the total population, while the absolute values of the negative pixels alone give the drought-exposed population.

Indicador SO3 Nivel III (Vulnerabilidad SO 3-3)

La evaluación de la vulnerabilidad a la sequía se basa en el Índice de Vulnerabilidad a la Sequía (IVS), un índice compuesto que incorpora tres componentes que reflejan la vulnerabilidad de la población a la sequía: i) social, ii) económica y iii) de infraestructuras. Actualmente, el IVC no incluye componentes sobre la vulnerabilidad ecológica o de los ecosistemas. TRENDS.EARTH ofrece acceso al conjunto de datos globales por defecto del IVC elaborado por el Centro Común de Investigación (CCI). El CCI ha desarrollado un marco que integra 15 componentes económicos, sociales y de infraestructura relacionados con la vulnerabilidad a la sequía derivados de fuentes de datos mundiales. Este marco recomienda que los indicadores de vulnerabilidad a la sequía abarquen factores sociales, infraestructurales y económicos ortogonales que sean genéricos y válidos para cualquier región.

El marco del CCI para vigilar el riesgo de sequía descrito en Carrão et al., 2016 adopta un enfoque para la evaluación de la vulnerabilidad a la sequía que fue propuesto inicialmente por la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR - anteriormente la Estrategia Internacional de

las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres o UNISDR) que refleja el estado de los factores sociales, económicos y de infraestructura individuales y colectivos de una región [61]. Esta metodología también se ha aplicado de forma operativa en el Observatorio Mundial de la Sequía (GDO) del CCI para documentar y cartografiar el riesgo mundial de impacto de la sequía en la agricultura. Los autores afirman que los factores que se han incluido no representan una descripción completa de la vulnerabilidad en relación con un elemento específico expuesto, pero pueden considerarse como la base para construir un plan regional para reducir la vulnerabilidad y facilitar la adaptación.

La metodología utilizada en Carrão et al., 2016 sigue el concepto de que los individuos y las poblaciones requieren una serie de factores semi) independientes caracterizados por un conjunto de indicadores indirectos para lograr una resiliencia positiva a los impactos. La metodología utiliza un modelo compuesto de dos pasos que se deriva de la agregación de 15 indicadores indirectos (que se muestran en la tabla siguiente) que representan la vulnerabilidad social, económica y de infraestructura en cada ubicación geográfica (una metodología similar a la del IVC, que se discute posteriormente) y que se derivan tanto del nivel nacional como de los datos reticulados de muy alta resolución espacial.

Proxy indicators for vulnerability to drought used in Carrao et al. 2016 (Table 1). With the exception of gROADS and FAO's Irrigated Agricultural Lands which are both gridded data, all data are available only at the national level. (Also draws on Table 14 from the Good practice guidance for national reporting on UNCCD Strategic Objective 3.)

Indicador	Fuente	Enlace
ECONÓMICO		
Consumo de energía per capita (millones de Btu por persona)	Administración de información energética de Estados Unidos (EIA)	http://www.eia.gov/
Agricultura (% del PIB)	Banco mundial	http://data.worldbank.org/products/wdi
PIB per cápita (USD actual)	Banco mundial	http://data.worldbank.org/products/wdi
Proporción de la población bajo la línea de pobreza de $1,25 por día (PPA, por sus siglas en inglés) (% de la población total)	Banco mundial	http://data.worldbank.org/products/wdi
SOCIAL		
Población rural (% de la población total)	Banco mundial	http://data.worldbank.org/products/wdi
Tasa de alfabetización (% de gente a partir de 15 años)	Banco mundial	http://data.worldbank.org/products/wdi
Recursos hídricos mejorados (% de la población rural con acceso)	Banco mundial	http://data.worldbank.org/products/wdi
Esperanza de vida al nacer (años)	Banco mundial	http://data.worldbank.org/products/wdi
Edades de población entre 15 y 64 (% de la población total)	Banco mundial	http://data.worldbank.org/products/wdi

Características

Indicador	Fuente	Enlace
Población refugiada por país o territorio de asilo (% de la población total)	Banco mundial	http://data.worldbank.org/products/wdi
Efectividad del gobierno	Indicadores mundiales de gobernanza (WGI, por sus siglas en inglés)	https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators/interactive-data-access
Prevención y preparación ante desastres (USD/año/habitante)	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés)	http://stats.oecd.org/
INFRAESTRUCTURAL		
Suelo agrícola e irrigado (% de suelo agrícola total)	Organización para la alimentación y la agricultura (FAO, por sus siglas en inglés)	http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm
% de agua renovable retenida	Acueducto	http://www.wri.org/our-work/project/aqueduct
Densidad de carreteras (km de carretera por km² de área de suelo)	gROADSv1	https://data.nasa.gov/dataset/global-roads-open-access-data-set-version-1-groadsv1

Este proceso implica, en primer lugar, la combinación de los indicadores presentados en la tabla para cada factor mediante un modelo de análisis envolvente de datos (DEA), una técnica de programación lineal determinista y no paramétrica que puede utilizarse para cuantificar la exposición relativa de una región a la sequía a partir de un conjunto multidimensional de indicadores. En segundo lugar, agregando aritméticamente los factores individuales resultantes del modelo DEA en un modelo compuesto de vulnerabilidad a la sequía de modo que:

$$dv_i = \frac{Soc_i + Econ_i + Infr_i}{3}$$

donde Soc i, Econ i e Infr i son los factores de vulnerabilidad social, económica y de infraestructuras de la región i.

Consumo de tierras y ODS 11.3.1

Fondo

Note

Fuente: ONU-Hábitat (2019) Indicador ODS 11.3.1 Módulo de capacitación: Eficiencia del uso de la tierra. Programa de las Naciones Unidas para el Asentamiento Humano (ONU-Hábitat), Nairobi.

Los asentamientos humanos, en todas sus diversas formas, se apropian de la tierra de diversas maneras. Al igual que los organismos vivos, los asentamientos urbanos (ciudades) evolucionan, se transforman, se adaptan, innovan y cambian con las tendencias emergentes. Los asentamientos urbanos se expanden, reducen, densifican, intensifican, envejecen y, a veces, sus funciones incluso migran a áreas que son más propicias para su supervivencia. Todas estas tendencias en los asentamientos urbanos están estrechamente asociadas con factores tales como los cambios en la población, el potencial económico y la productividad, las condiciones físicas y sociales prevalecientes, la presencia de políticas habilitadoras, entre otras cosas.

Un país que maximiza las múltiples ventajas asociadas a la urbanización es aquel que es capaz de entender, medir y predecir las tendencias de crecimiento de sus zonas urbanas; y a su vez poner en marcha las acciones/intervenciones necesarias para aprovechar las ventajas de dicho crecimiento, minimizando al mismo tiempo los igualmente diversos retos asociados a la urbanización no planificada. La planificación proactiva, que es un importante requisito previo para la urbanización sostenible, exige que las autoridades municipales y otros agentes implicados prevean la dirección del crecimiento de una ciudad, o moldeen este crecimiento proporcionando las instalaciones, los servicios y los marcos políticos y legales necesarios antes del desarrollo. El resultado es un crecimiento planificado y equitativo en el que la mayoría de los residentes de la ciudad tienen acceso a los servicios básicos y a las oportunidades económicas y sociales, y en el que prevalece la sostenibilidad medioambiental. En el centro de todo esto está la necesidad de generar y difundir datos actualizados y precisos sobre las tendencias de crecimiento en las ciudades y asentamientos urbanos.

La meta 11.3 tiene como objetivo mejorar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y gestión de asentamientos humanos participativos, integrados y sostenibles en todos los países para 2030. Para monitorear el progreso hacia el logro de la meta 11.3, la ONU estableció el indicador 11.3.1, que mide la eficiencia con que las ciudades utilizan la tierra, que se mide como una proporción de la tasa a la que las ciudades consumen espacialmente la tierra en comparación con la tasa de crecimiento de su población. **La evidencia empírica ha demostrado que las ciudades compactas utilizan la tierra de manera más eficiente y están mejor ubicadas para proporcionar bienes públicos y servicios básicos a un menor costo**. Estas ciudades pueden consumir menos energía, administrar mejor los residuos y es más probable que maximicen los beneficios asociados con la economía de la aglomeración. Por otro lado, las ciudades en expansión (ciudades no compactas) experimentan una mayor demanda de movilidad; mayor consumo de energía; degradación ambiental; aumento del costo de la prestación de servicios básicos per cápita (por ejemplo, agua, saneamiento, drenaje); aumento del costo de la infraestructura per cápita; reducción de las economías de aglomeración; y disminución de la productividad urbana.

Al medir la velocidad a la que las ciudades consumen tierra en función de su tasa de crecimiento de la población, las autoridades de la ciudad y los encargados de tomar decisiones pueden proyectar la demanda de bienes y servicios públicos, identificar nuevas áreas de crecimiento e influir de manera proactiva en el desarrollo urbano sostenible. Esto es necesario para proporcionar infraestructura, servicios y servicios adecuados para mejorar las condiciones de vida de todos. Por lo tanto, la generación y difusión de datos sobre este indicador no solo es crucial para comprender la dinámica del crecimiento urbano y la formulación de políticas y directrices informadas, sino que también constituye el núcleo de la promoción de la urbanización sostenible.

Justificación para el monitoreo

Note

Fuente: ONU-Hábitat (2019) Indicador ODS 11.3.1 Módulo de capacitación: Eficiencia del uso de la tierra. Programa de las Naciones Unidas para el Asentamiento Humano (ONU-Hábitat), Nairobi.

Comprender cómo una ciudad / área urbana se expande espacialmente contra su tasa de cambio de población es fundamental para determinar, entre otras cosas, la naturaleza del crecimiento de los asentamientos humanos (formal frente a informal) y la velocidad de conversión de las tierras periféricas a funciones urbanizadas. Estos dos elementos tienen implicaciones significativas en la demanda y el costo de la prestación de servicios, así como en la preservación y conservación del medio ambiente.

Para lograr un desarrollo sostenible, los países deben comprender qué tan rápido están creciendo sus áreas urbanas y en qué dirección. Esto no solo les ayudará a comprender las tendencias de crecimiento y atender eficazmente la demanda de servicios básicos, sino que también ayudará a crear políticas que fomenten el uso óptimo de la tierra urbana, protegiendo efectivamente otros usos de la tierra (entornos naturales, tierras de cultivo, etc.). Además, el logro de una urbanización inclusiva y sostenible requiere que los recursos se utilicen de una manera que pueda acomodar el crecimiento de la población a partir de la migración y el aumento natural, al tiempo que preserva las áreas ambientalmente sensibles del desarrollo.

El propósito de monitorear el progreso contra el indicador 11.3.1 de los ODS es, por lo tanto, proporcionar información necesaria y oportuna a los tomadores de decisiones y las partes interesadas para acelerar el progreso hacia una urbanización inclusiva y sostenible mejorada. **El objetivo de la reunión 11.3 para 2030 requiere, como mínimo, reducir la expansión urbana y, si es posible, garantizar que la compacidad de las ciudades se mantenga o aumente con el tiempo**.

Indicador y necesidades de datos.

El indicador 11.3.1 se define como la relación **de la tasa de consumo de la tierra con respecto a la tasa de crecimiento de la población** (Figura 1). Para calcular este indicador, se necesita información sobre la extensión urbana y la población en al menos dos momentos, e incluso más si estamos interesados en evaluar el cambio en el indicador a lo largo del tiempo.

$$\text{SDG } 11.3.1 = \frac{\text{ALCR}_{t1-t2}}{\text{APGR}_{t1-t2}}$$

$$\text{ALCR}_{t1-t2} = \frac{\text{Ln}(\frac{\text{Urb}_{t2}}{\text{Urb}_{t1}})}{t_2 - t_1}$$

$$\text{APGR}_{t1-t2} = \frac{\text{Ln}(\frac{\text{Pop}_{t2}}{\text{Pop}_{t1}})}{t_2 - t_1}$$

Figura 1: el indicador de meta de desarrollo sostenible (ODS) 11.3.1 se calcula como la relación entre la tasa anual de consumo de tierra (ALCR) y la tasa anual de crecimiento de la población (APGR) entre los tiempos 1 y 2. Ln: logaritmo natural, Urb: área urbana, pop: población, t: tiempo en años.

Evaluación de cambios en ODS 11.3.1. a lo largo del tiempo requiere una cantidad significativa de información, ya que requiere conocer la extensión urbana y el conteo de la población durante varios años. Los datos de observación de la Tierra nos permiten estimar la extensión del área construida dentro de una ciudad, y luego, utilizando algoritmos de análisis espacial, estimamos la extensión de los diferentes elementos dentro del entorno urbano (por ejemplo, edificios, espacios abiertos, cuerpos de agua, etc.). En ▲TRENDS.EARTH hemos adoptado el flujo de trabajo a continuación (Figura 2) para facilitar el proceso. Haciendo uso de las súper computadoras de Google Earth Engine, el archivo completo de Landsat entre 1997 y 2019, y el conjunto de datos GMIS (Brown de Colstoun et al 2017), ▲TRENDS.EARTH computó una

serie de índices de superficie impermeable a nivel mundial disponibles a una resolución de 30 m para informar sobre la extensión urbana para los años 2000, 2005, 2010 y 2015. Combinada con los datos de población y de entrada del usuario, la herramienta calcula ODS 11.3.1, tanto en forma de mapas y tablas para facilitar la interpretación y presentación de informes.

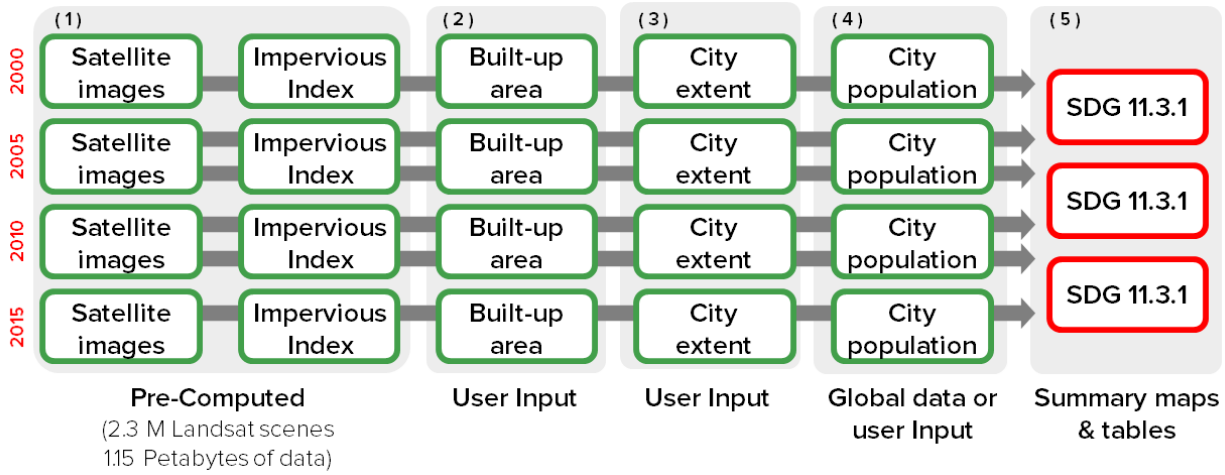


Figura 2: Flujo de trabajo de Trends.Earth para calcular el ODS 11.3.1. Los índices globales de superficies impermeables de 30 m se han calculado previamente y están disponibles para que los usuarios los exploren en el Trends.Earth Urban Mapper, donde el usuario define la extensión desarrollada simplemente asignando una serie de umbrales.

Consumo de tierra

Para estimar el consumo de tierra en ▲TRENDS.EARTH, una serie de tiempo precalculada de indicadores de superficie impermeable está disponible a nivel mundial con una resolución de 30 m. En la sección a continuación, aprenderá cómo se calcularon los indicadores y algunas recomendaciones sobre cómo usarlos para calcular el indicador para ODS 11.3.1.

ISI en Trends.Earth

Dada la falta de disponibilidad de una serie temporal de conjuntos de datos superficiales impermeables a una resolución espacial fina para captar los cambios urbanos a nivel mundial, calculamos uno utilizando el mejor conjunto de datos superficiales impermeables disponibles, la superficie impermeable artificial global para el año 2010 (GMIS, Brown de Colstoun et al 2017) para capacitar una serie de modelos de bosques aleatorios globales (Breiman 2001) en Google Earth Engine (Gorelick et al 2017) utilizando 2,3 millones de imágenes Landsat (1.15 Peta-bytes de datos) entre los años 1997 y 2019. Para asegurarnos de que los modelos se entrenaron solo con datos de alta calidad, combinamos GMIS con los datos de cobertura terrestre de la ESA CCI para el año 2010 como se indica en la Figura 3. Este conjunto de datos nos permitió entrenar modelos forestales al azar, que luego se aplicaron a un conjunto de 24 pilas de bandas derivadas de los datos de reflectancia de la superficie Landsat para generar indicadores de superficie impermeables para los años 1998, 2000, 2005, 2010, 2015 y 2018. Se ejecutaron una serie de 846 modelos, uno por cada región ecológica según lo define el RESOLVER conjunto de datos (Dinerstein et al 2017).

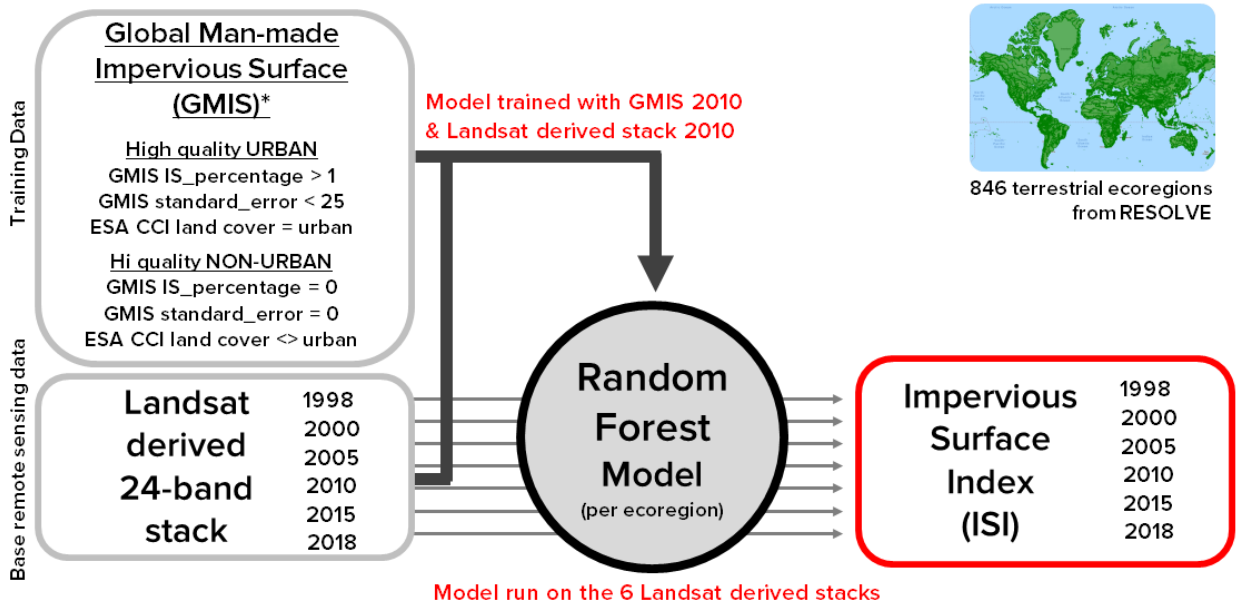


Figura 3: se ejecutaron una serie de 846 modelos de bosques aleatorios. Cada modelo se entrenó utilizando los conjuntos de datos GMIS y ESA CCI, y luego se aplicó a un conjunto de 24 bandas derivadas de imágenes Landsat para predecir la superficie impermeable para los años 1998, 2000, 2005, 2010, 2015 y 2018.

Como la disponibilidad de imágenes es limitada, en algunas áreas, incluimos para cada año imágenes de los años anteriores y posteriores (por ejemplo, la pila para 2005 incluye imágenes de 2004, 2005 y 2006). Cada una de las 24 pilas de bandas contenía las 7 bandas de reflectancia (mediana para el período de 3 años), 15 índices de diferencia normalizados que representan todas las combinaciones posibles de las 7 bandas originales y luego 2 bandas específicas de NDVI que representan el máximo y la desviación estándar de NDVI. para cada píxel particular durante el período de 3 años. Seis de estas pilas se generaron para 1998, 2000, 2005, 2010, 2015 y 2018, y fueron la entrada a los modelos de bosques aleatorios.

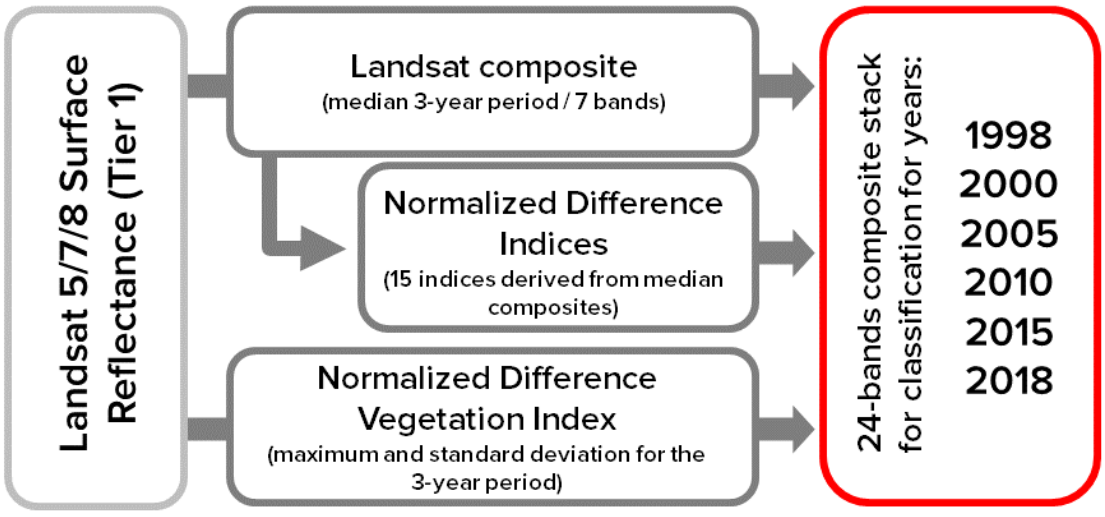


Figura 4: Descripción de las bandas en la pila de 24 bandas utilizada en los modelos de bosques aleatorios.

Es difícil evaluar la precisión de este conjunto de datos, dada la falta de datos de referencia o conjuntos de datos comparables a nivel mundial. Comparamos los resultados del conjunto de datos ISI de 2010 con

el conjunto de datos original de GMIS para un subconjunto de ciudades a nivel mundial para evaluar su precisión. Encontramos que el error de la raíz cuadrada media (RMSE) osciló entre 9.9 y 14.4%, lo que para un indicador que varía entre 0% (superficie no impermeable) y 100% (completamente impermeable) es un resultado muy aceptable. Sin embargo, instamos a los usuarios a que evalúen los resultados inspeccionando visualmente el Mapeador urbano de Tendencias.Earth por su área de interés.

De ISI a la edificación.

Para estimar el área ocupada por superficies impermeables en una ciudad, necesitamos convertir el índice de superficie impermeable continua (ISI) en un mapa binario que separa las áreas construidas de aquellas que no están construidas. Este proceso se realiza mediante la definición de una serie de valores de umbral en el Mapeador urbano de Tendencias.Earth, que variará según la región.

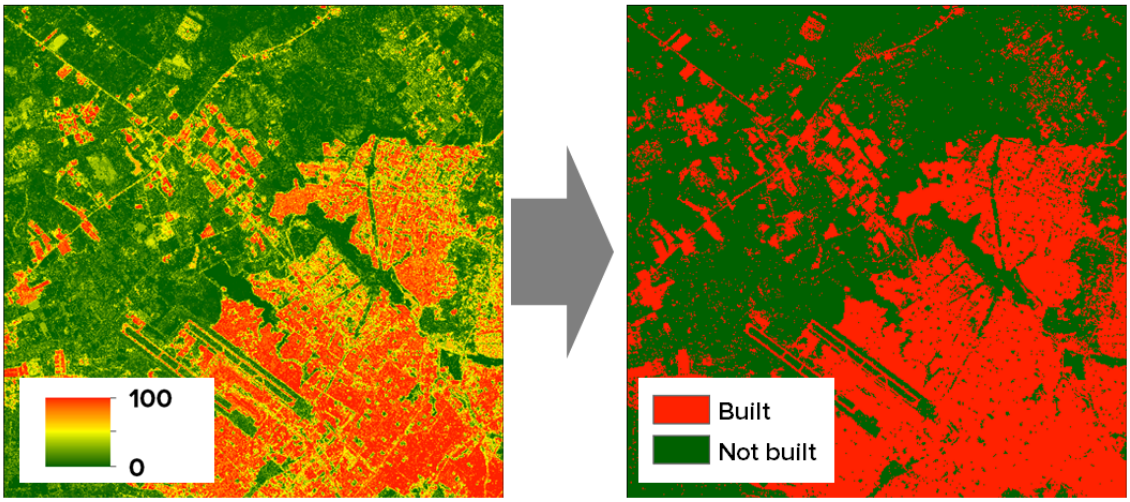


Figura 5: En Trends.Earth Urban Mapper el usuario tiene control sobre cómo se realizará la conversión del Índice de Superficie Impermeable (ISI, derecha) al mapa de área construido en binario (construido, izquierda) para su ciudad de interés.

En | tendencias. Tierra | el usuario debe definir 3 valores de umbral que la herramienta utilizará para estimar el área construida para el área de interés. Esos umbrales son:

- **Índice de superficie impermeable (ISI, 0-100)**: este es un índice que varía entre 0 y 100, donde los valores más altos son indicativos de un mayor porcentaje de superficie impermeable en el píxel de 30 m. Establecer un valor de umbral de ISI más bajo significará que su conjunto de datos de áreas edificadas incluirá áreas con baja densidad de construcción, que generalmente se encuentran en las periferias de las ciudades. Al establecer este valor más alto, la evaluación se centrará en los centros urbanos de alta densidad.
- **Índice de luces nocturnas (NTL, 0-100)**: El índice de superficie impermeable puede, en algunos casos, presentar valores altos para áreas cubiertas con tierra o rocas desnudas y secas, ya que este tipo de superficies tienen propiedades espectrales similares a las de De superficies impermeables hechas por el hombre. Para filtrar estas áreas, usamos luces nocturnas, eliminando áreas con ISI alto y luces nocturnas bajas presentes fuera de los límites de la ciudad. La falta de una serie temporal de luces nocturnas de calibración constante para el período de tiempo considerado (2000-2015) significa que no podemos enmascarar el año con su año correspondiente, por lo que usamos VIIRS Nighttime Day / Night Band Composites Versión 1 para El año 2015 (NOA, 2019). Establecer el valor de umbral de NTL más bajo significará que su conjunto de datos de área acumulados incluirá áreas con baja densidad de luz, que generalmente se encuentran en las periferias de las ciudades. Al establecer este valor más alto, la evaluación se centrará en los centros urbanos de alta densidad.

- **Índice de frecuencia del agua (WFI, 0-100)**: la presencia de agua es una característica muy dinámica del ambiente costero o fluvial, en algunos casos el agua inundará las áreas terrestres y en otros los humanos invadirán los cuerpos de agua para ocupar el espacio. Para capturar algunas de esas dinámicas, hemos integrado en la herramienta un conjunto de datos de frecuencia de agua (Pekel et al 2016). Al ajustar el umbral de frecuencia del agua, el usuario puede elegir resaltar estas áreas dinámicas agua-tierra. Establecer un valor de umbral de frecuencia de agua más bajo significará que su conjunto final de datos de áreas consideradas estará cubierto por áreas de agua con frecuencias de agua más bajas en toda la serie de tiempo, como ríos o lagos intermitentes. Establecer este valor más alto restringirá los cuerpos de agua a áreas con una alta frecuencia de ocurrencia de agua (es decir, ríos y lagos permanentes).

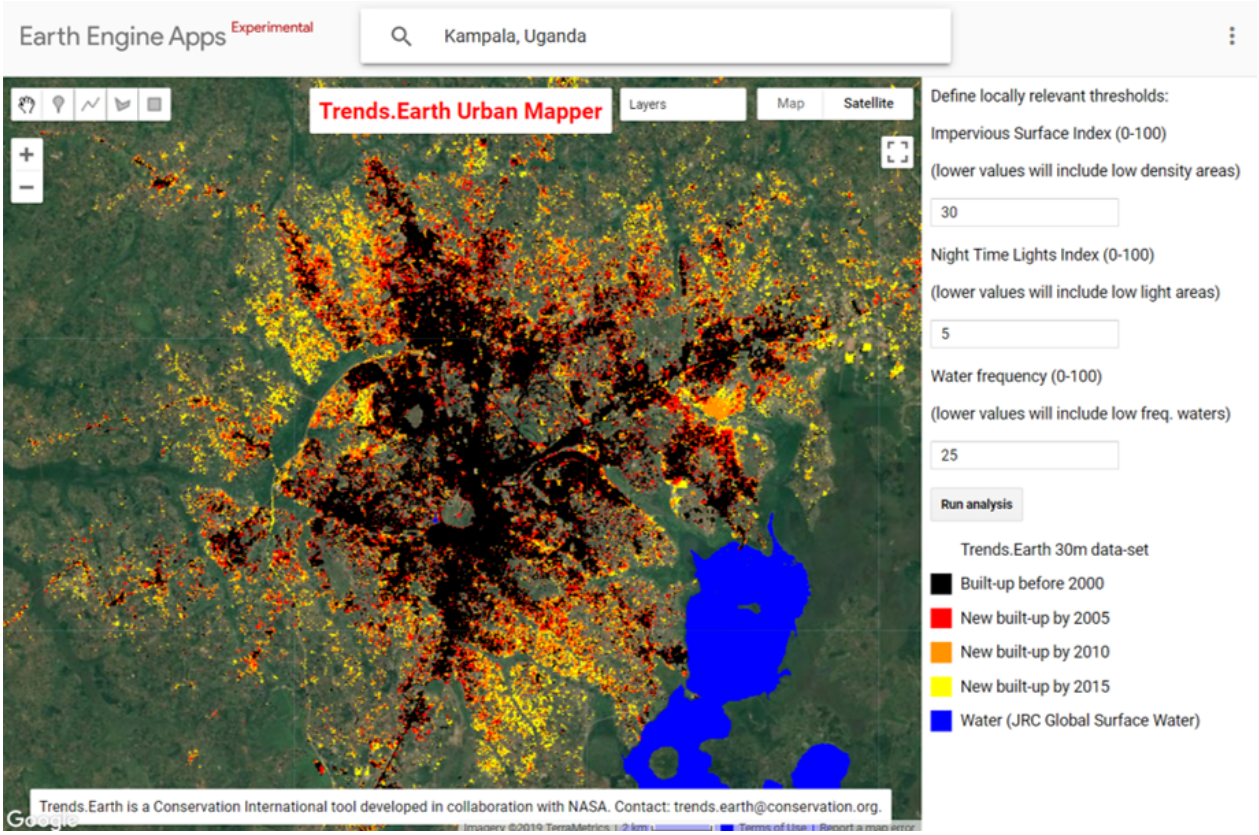


Figura 6: En Trends.Earth Urban Mapper el usuario define una serie de umbrales que van desde el Índice de superficie impermeable continuo (ISI, derecha) al mapa de área construido en binario (construido, izquierda).

Prueba de consistencia

Cuando se clasifican datos de detección remota en productos derivados, como el índice de superficie impermeable calculado por TRENDS.EARTH, se producen errores de omisión y comisión. Una de las ventajas de realizar análisis de series de tiempo es que las imágenes de diferentes años se pueden usar para identificar inconsistencias en el análisis. Por ese motivo, las capas ISI de 1998 y 2018 se calcularon en este análisis, para agregar puntos de datos anteriores y posteriores para filtrar posibles errores en las clasificaciones de las series 2000 a 2015.

Los umbrales definidos en la sección anterior (ISI, NTL y WFR) se aplican a cada una de las capas individuales de 1998, 2000, 2005, 2010, 2015 y 2018, generando una serie de mapas binarios. Los seis mapas binarios se combinan posteriormente en un conjunto de datos de series de tiempo que contiene información sobre la naturaleza de cada píxel para cada año como construido o no construido. Una regla principal se aplica más tarde a esa serie:

- Un píxel se considera construido solo si el 50% o más de los puntos de datos después de la primera detección construida identifican la misma área que la construida. Para tales píxeles, la primera detección que se construya se considerará el año de conversión. Las áreas con menos del 50% construido después de la primera detección se considerarán como errores en la clasificación y, como consecuencia, no se construirán. reconocemos que al aplicar esta regla estamos limitando la capacidad del conjunto de datos para detectar transiciones de construidas a no construidas. Sin embargo, dada la baja probabilidad de que esa transición ocurra en entornos urbanos, nos sentimos cómodos al hacer esa suposición. La inspección visual de los resultados apoya el enfoque.

Pruebas globales

TRENDS.EARTH provides through the Urban Mapper and the QGIS plug-in access to the global 30m time series of impervious surface indices. It is important however understand that the dataset has its limitations, and user's input and control is needed to assess changes in indicator SDG 11.3.1 accurately. To test the performance of the indicator, we run the analysis on 224 cities globally (200 national capitals + 24 large cities in the Unites States of America, Figure 7). Using the Urban Mapper and visually comparing the product to very high spatial resolution images, we were able to define the thresholds appropriate for each city (ISI, NTL, and WFI) and also assess the quality of the product in a scale from 0 to 5. The results show that for 83% of the cities assessed Trends.Earth data can be used for estimating indicator SDG 11.3.1. The biggest limitation remains in small island states (for which no training data was available), hyper arid areas, and areas with low image availability.

1. **Sin datos**: ciudades para las cuales no se disponía de datos de entrenamiento para construir el conjunto de datos de superficie impermeable. Estas ciudades representan el 6,2% de la muestra evaluada.
2. **Inutilizable**: ciudades para las que hay resultados disponibles, pero debido a la baja disponibilidad de imágenes Landsat, impidió la producción de un producto de buena calidad. Estos resultados no deben utilizarse para calcular el indicador ODS 11.3.1. Estas ciudades representan el 0,9% de la muestra evaluada.
3. **Problemática**: ciudades con resultados de uso potencial para subestimar visualmente los patrones espaciales de expansión de área construida, pero con errores significativos. Estos resultados no deben utilizarse para calcular el indicador ODS 11.3.1. Estas ciudades representan el 4,0% de la muestra evaluada.
4. **Algunos problemas**: Las ciudades con resultados que muestran algunos problemas que confunden las superficies de suelo desnudo con el área construida, podrían usarse para calcular el ODS 11.3.1 después de una inspección detallada de los datos. Estas ciudades representan el 6,2% de la muestra evaluada.
5. **Problemas menores**: ciudades con datos de alta calidad pero con la presencia de pequeñas áreas de confusión. Estos datos podrían utilizarse para calcular ODS 11.3.1. Estas ciudades representan el 12,5% de la muestra evaluada.
6. **Alta calidad**: ciudades con datos de alta calidad que muestran un acuerdo perfecto entre el área construida utilizando los datos de Trends.Earth e imágenes de alta resolución disponibles en Google Earth, alta confianza para estimar ODS 11.3.1. Estas ciudades representan el 70,1% de la muestra evaluada.

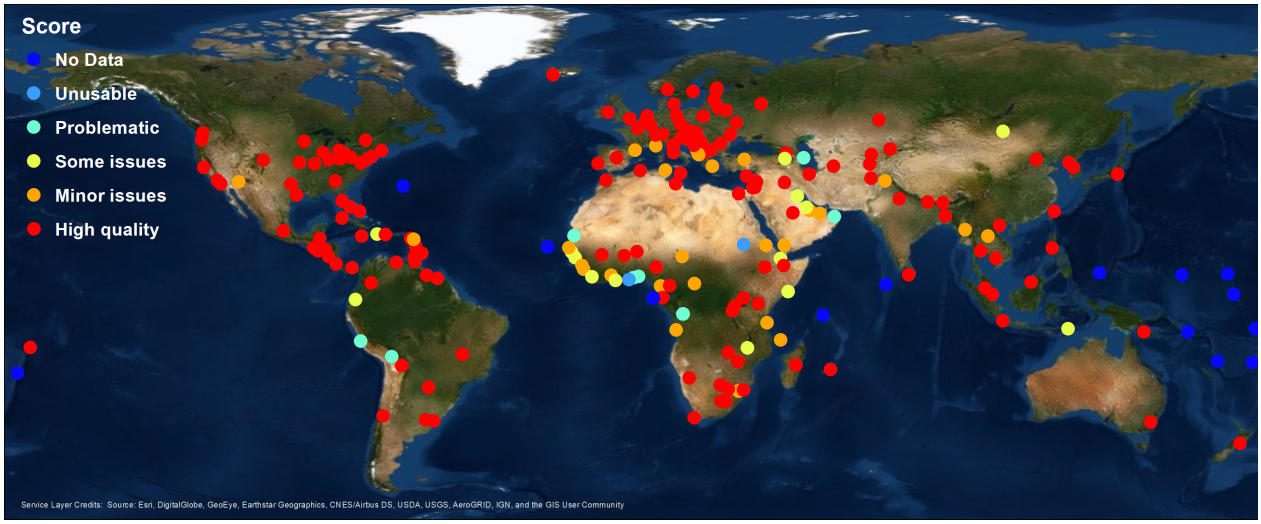
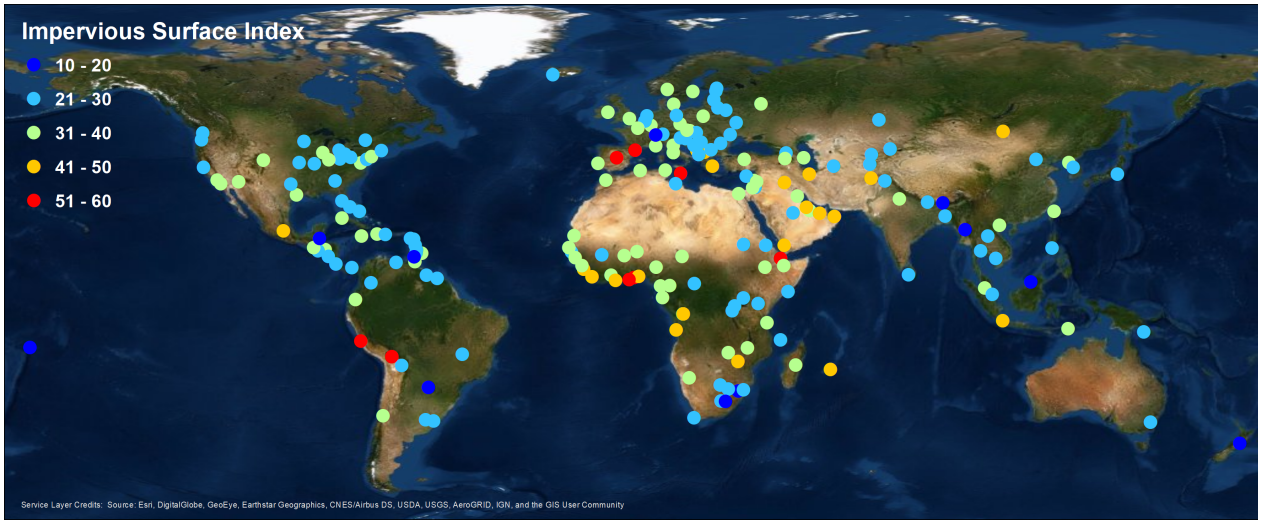
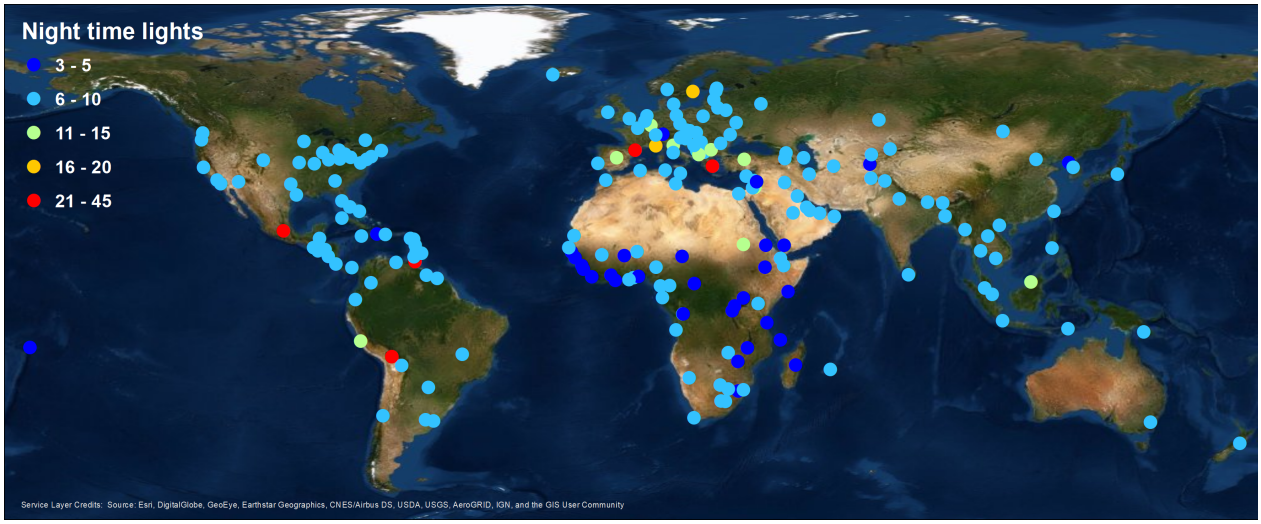


Figura 7: Después de realizar pruebas en 224 ciudades grandes de todo el mundo, los resultados muestran que para el 83% de las tendencias evaluadas en Tendencias. Los datos de la Tierra pueden utilizarse para estimar el indicador ODS 11.3.1. La mayor limitación sigue siendo en los pequeños estados insulares (para los cuales no se disponía de datos de entrenamiento), áreas hiperáridas y áreas con baja disponibilidad de imágenes.





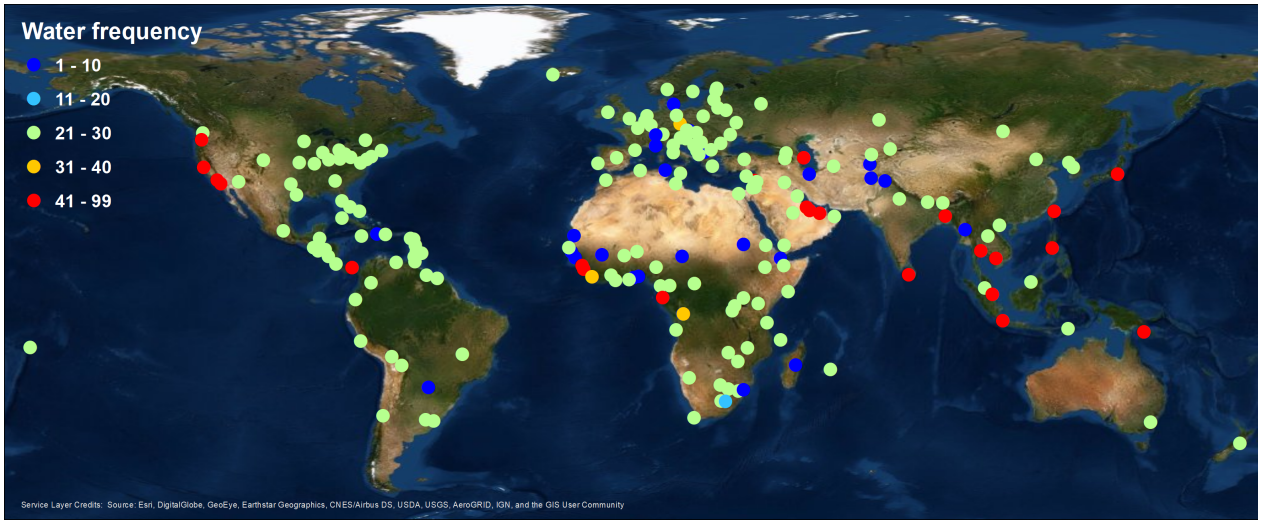


Figura 8: Distribución espacial de los parámetros de umbral seleccionados para la muestra de 224 ciudades analizadas. Parte superior: Indicador de área de superficie impermeable, Medio: Indicador de luces nocturnas, y Parte inferior: Indicador de frecuencia de agua.

A partir del análisis de 224 ciudades a nivel mundial, pudimos estimar el rango de parámetros más comúnmente utilizados. Los valores más frecuentes utilizados fueron: **ISI = 30, NTL = 10, WFR = 25**. Esos fueron los parámetros predeterminados definidos en el Trends.Earth Urban Mapper y el complemento QGIS, pero es importante recordar que para cada ciudad, se debe realizar una inspección cuidadosa del conjunto de datos, a fin de encontrar el conjunto de parámetros que mejor funcionen para cada sitio.

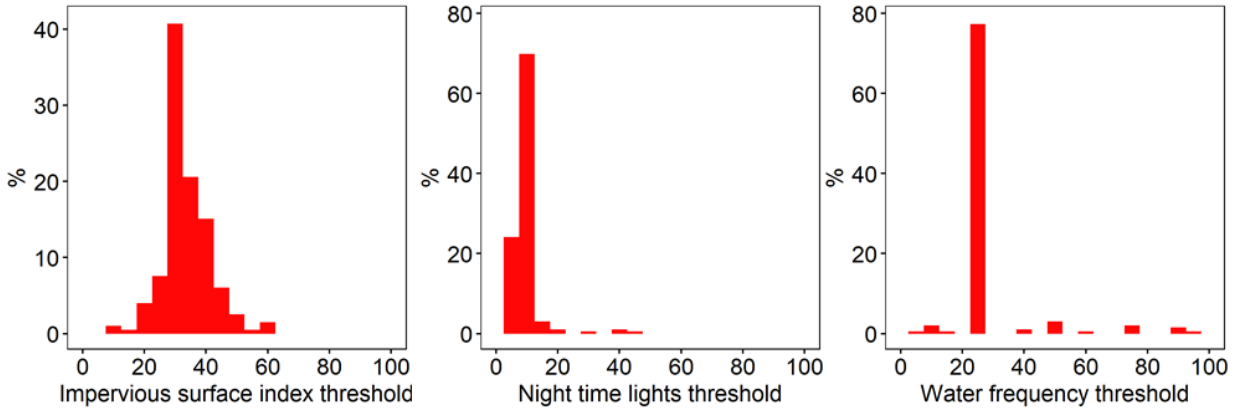


Figura 9: Distribución de frecuencia de los parámetros de umbral seleccionados para la muestra de 224 ciudades analizadas. Izquierda: Indicador de área de superficie impermeable, Medio: Indicador de luces nocturnas, y Derecha: Indicador de frecuencia de agua.

Zonas urbanas

La extensión urbana es el área de estudio propuesta que comprende el área urbanizada y el espacio abierto urbanizado de la ciudad, junto con las áreas agregadas por análisis de proximidad (ONU-Hábitat, 2019). ONU-Hábitat sugiere clasificar el área de interés en las 6 clases siguientes para identificar el área que se usará en la estimación de la tasa anual de consumo de tierra (Figura 1):

Las áreas construidas se clasificarán según la densidad dentro de 500 m de cada radio de píxeles:

1. Urbano: > 50% acumulado en el radio de 500 m.
2. Suburbano: 25-50% acumulado en el radio de 500 m.
3. Rural: <25% construido en el radio de 500 m.

Las áreas no construidas se considerarán espacios abiertos (EA), y se clasificarán de la siguiente manera:

4. Espacio franco abierto: espacio abierto a menos de 100 m de zonas urbanas y suburbanas.
5. Espacio abierto capturado: espacio abierto completamente rodeado por espacio abierto.
6. Espacio abierto rural: Todos los demás espacios abiertos.

En TRENDS.EARTH, hemos agregado al esquema anterior diferenciando la tierra del espacio abierto del agua, ya que los usos que los ciudadanos pueden hacer de cada espacio son muy diferentes.

7. Espacio abierto de la franja - agua: Espacio abierto de la franja cubierto por el agua
8. Espacio abierto capturado - agua: Espacio abierto capturado cubierto por agua
9. Espacio abierto rural - agua: Espacio abierto rural cubierto por agua

La extensión urbana está determinada por el área combinada de las clases 1, 2, 4, 5, 7 y 8 (urbano, suburbano y de borde y espacio abierto capturado).

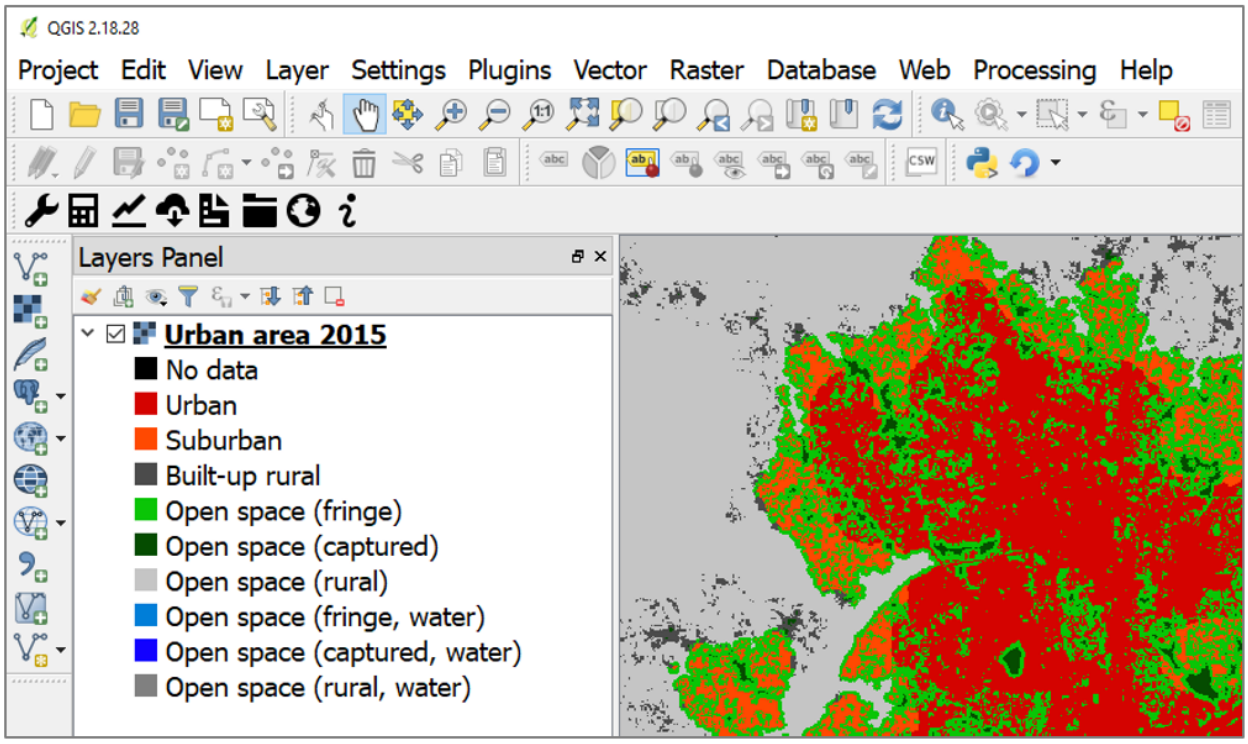


Figura 10: Resultado del análisis ODS 11.3.1 que muestra los diferentes elementos que conforman el espacio urbano.

Con esta información, ahora podemos estimar las tasas de expansión urbana a lo largo del tiempo para los períodos 2000-2005, 2010 y 2010-2015 necesarios para estimar la tasa anual de consumo de la tierra.

Crecimiento de la población

Note

Fuente: ONU-Hábitat (2019) Indicador ODS 11.3.1 Módulo de capacitación: Eficiencia del uso de la tierra. Programa de las Naciones Unidas para el Asentamiento Humano (ONU-Hábitat), Nairobi.

Una vez que se han definido las áreas urbanizadas, el siguiente paso es establecer cuántas personas viven dentro de esas áreas para cada año de análisis. Esta información se utiliza para calcular la tasa de crecimiento anual de la población. La estimación del número de personas que viven dentro de cada área de servicio se puede lograr a través de dos amplios enfoques:

1. **Uso de datos de alta resolución de las oficinas nacionales de estadística**: En esta opción, los datos del censo se utilizan para agregar el número de personas que viven en todos los hogares dentro de los límites urbanos. Las proyecciones y las extrapolaciones también se pueden emprender fácilmente según las características del hogar a los años de reporte particulares. El proceso es mucho más fácil cuando se utilizan unidades dinámicas de censo para identificar el área urbanizada, particularmente porque están bien alineadas con la arquitectura oficial de datos de la población. Esta opción proporciona los datos de población más precisos y autorizados para el cálculo del indicador y es altamente recomendable.
2. **Uso de datos de población en cuadrícula**: En esta opción, una cuadrícula de población se realiza distribuyendo la población a toda la unidad administrativa o del área del censo. Los atributos como la presencia de áreas habitables (clases de uso de la tierra) se pueden usar para distribuir la población, de manera que las celdas de la cuadrícula en pistas de tierra no desarrollada o en áreas industriales tendrán menos población que las áreas residenciales de alta densidad. En la cuadrícula resultante, cada celda de la cuadrícula tendrá un valor único, que depende de factores tales como la población total dentro de la unidad administrativa / censal que lo encierra, y el número y / o cantidad de las clases de uso de suelo habitables. La Figura 5 ilustra la lógica general de las cuadrículas de población que usan solo una clase de uso del suelo: las áreas edificadas. La cuadrícula de población siempre debe cubrir un área más grande que los límites urbanos definidos. Una vez que se crean las cuadrículas de población, la estimación de la población que vive dentro de los límites urbanos se puede lograr agregando las poblaciones de las celdas de la cuadrícula encerrada. En ausencia de datos de alta resolución de las OSN, esta opción produce mejores estimaciones para la población, aunque los datos de entrada de alta calidad y el análisis multinivel son esenciales para mejorar la precisión de los datos. Se dispone de conjuntos de datos globales que representan poblaciones de 1km² y 250m de cuadrículas (por ejemplo, GPWv4, GHS-POP, WorldPop); la mayoría de los cuales asumen una distribución equitativa de la población en las clases habitables (por ejemplo, áreas edificadas). Este enfoque se propone para el cálculo del indicador donde los datos de alta resolución de las oficinas nacionales de estadística no están disponibles o no son fácilmente accesibles.

Población en Trends.Earth

En TRENDS.EARTH recomendamos a los usuarios que utilicen la opción 1, ya que a la escala de las ciudades la precisión de los datos de alta resolución proporcionados por las oficinas nacionales de estadística siempre será mayor que la obtenida por los productos ráster globales que, en la mayoría de los casos, se produjeron para el análisis a nivel nacional. Sin embargo, reconociendo que en algunas áreas los datos de población no estarán disponibles para la mayoría de los usuarios, proporcionamos datos de la Población del Mundo V4 (GPWv4, CIESIN, 2016) como referencia. Incluso si la opción de usar GPWv4 en TRENDS.EARTH, los datos de población pueden reemplazarse fácilmente por datos de alta calidad relevantes localmente simplemente reemplazando las celdas correspondientes en la salida tabular final.

Tendencias en ODS 11.3.1

Los resultados finales de los cálculos ODS 11.3.1 en TRENDS.EARTH estarán:

1. Los mapas tal como se presentan en las Figuras 10 y 11, que permitirán una interpretación visual de los cambios ocurridos en el espacio urbano entre 2000 y 2015 a intervalos de 5 años.
2. Una tabla que resume los cálculos de área para los diferentes espacios dentro del espacio de la ciudad (urbano, suburbano y las diferentes clases de espacio abierto), y también los números de población correspondientes. En esta tabla, el ODS 11.3.1 también se calculará automáticamente, y se proporcionará una tendencia del indicador a lo largo del tiempo.

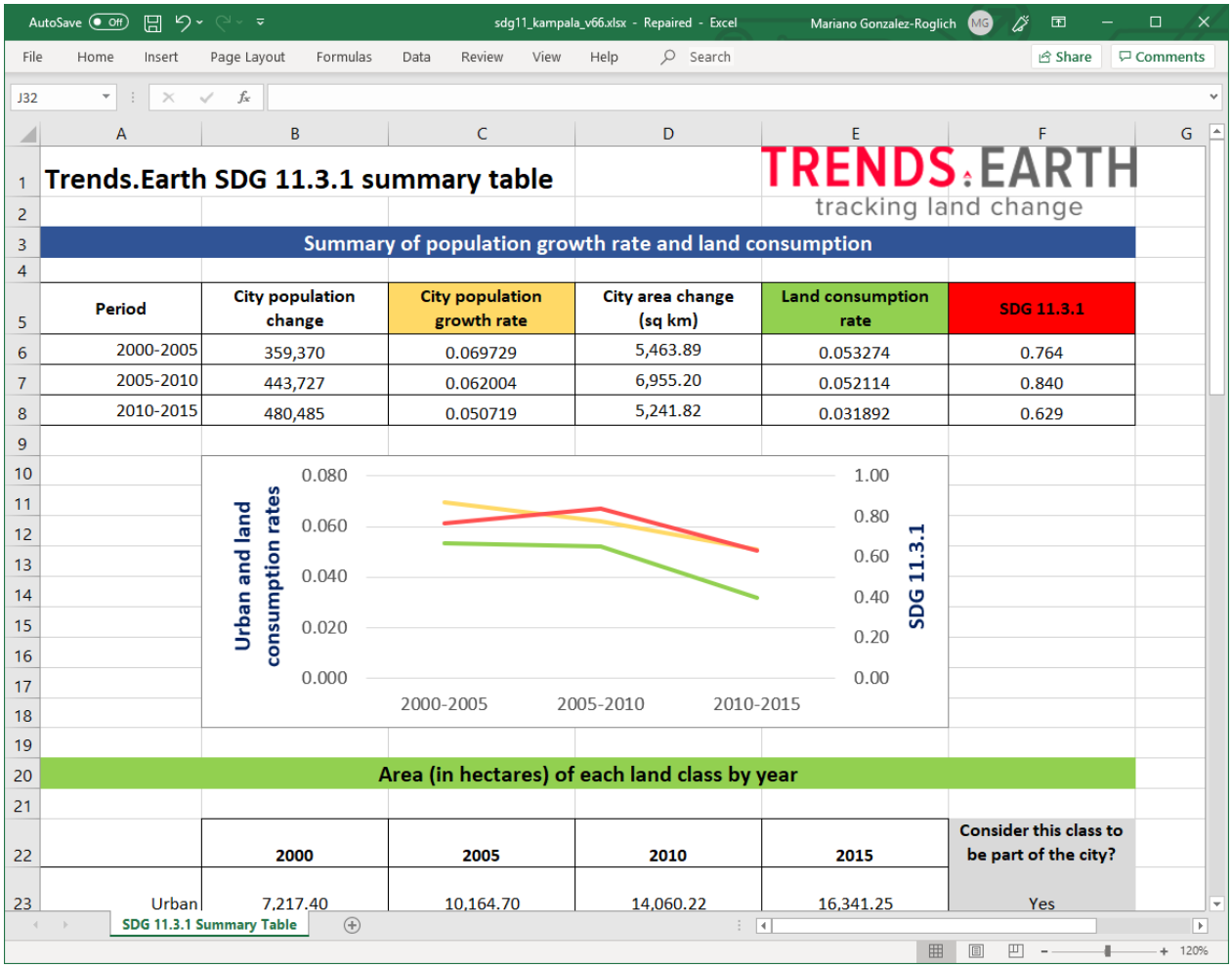


Figura 11: Uno de los resultados finales del análisis ODS 11.3.1 en | trends.earth | es una salida tabular que muestra el área, la población y el indicador de ODS 11.3.1 para la ciudad analizada.

Note

Para obtener una guía paso a paso sobre cómo realizar el análisis en TRENDS.EARTH, consulte el siguiente tutorial: Consumo de tierra (SDG 11.3.1).

Citas:

Breiman, L., 2001. Random forests. Mach. Learn. 45, 5–32. https://doi.org/10.1023/a:1010933404324

Brown de Colstoun, E. C., C. Huang, P. Wang, J. C. Tilton, B. Tan, J. Phillips, S. Niemczura, P.-Y. Ling, and R. E. Wolfe. 2017. Global Man-made Impervious Surface (GMIS) Dataset From Landsat. Palisades, NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). https://doi.org/10.7927/H4P55KKF.

CIESIN. 2016. Gridded Population of the World, Version 4 (GPWv4): Population Density Adjusted to Match 2015 Revision of UN WPP Country Totals. Palisades, NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). Center for International Earth Science Information Network - Columbia University. https://doi.org/10.7927/H4HX19NJ.

Dinerstein, E., Olson, et al, 2017. An Ecoregion-Based Approach to Protecting Half the Terrestrial Realm. BioScience 67, 534–545. https://doi.org/10.1093/biosci/bix014

Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D., Moore, R., 2017. Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. Remote Sens. Environ., Big Remotely Sensed Data: tools, applications and experiences 202, 18–27. https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.06.031

Jean-Francois Pekel, Andrew Cottam, Noel Gorelick, Alan S. Belward, High-resolution mapping of global surface water and its long-term changes. Nature 540, 418-422 (2016). https://doi.org/10.1038/nature20584.

NOA. 2019. VIIRS Nighttime Day/Night Band Composites Version 1. Available through: https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/NOAA_VIIRS_DNB_MONTHLY_V1_VCMCFG

UN-Habitat (2019) Module 3: Land consumption. Accessed on 05/10/2019 from: https://unhabitat.org/wp-content/uploads/2019/02/Indicator-11.3.1-Training-Module_Land-Consumption_Jan-2019.pdf

Emisiones de carbono por deforestación

Fondo

Los bosques mundiales almacenan carbono, que puede liberarse como dióxido de carbono a la atmósfera a partir de la degradación o la deforestación, lo que impulsa el cambio climático. Entre 2001 y 2020, los bosques mundiales perdieron un 10 % de cobertura de área, o 411 millones de hectáreas, liberando 165 Gt de emisiones de dióxido de carbono (UMD & WRI, 2022). Existe una tendencia creciente a que grandes pérdidas en los bosques primarios tropicales produzcan que áreas como la selva amazónica pasen de ser sumideros de carbono a fuentes de carbono (Bacchini y otros, 2017). Esta pérdida se atribuye a los incendios forestales, la agricultura itinerante, la silvicultura, la urbanización y la deforestación impulsadas por el comercio de materias primas (Curtis y otros, 2019).

Justificación para el monitoreo

Controlar la deforestación es el primer paso para comprender la causa de la pérdida de la cubierta forestal y planificar intervenciones para prevenirla.

Note

Consulte el Herramienta de cambio de cobertura de bosque y carbono para ver el tutorial de uso de esta metodología y estos datos.

Indicador y necesidades de datos.

Trends.Earth permite al usuario analizar el área de cobertura forestal, el carbono almacenado en los bosques, la pérdida de bosques y las emisiones estimadas de la deforestación dentro de un área de interés de los bosques terrestres de cualquier parte de la Tierra. Primero se le pide al usuario que seleccione los años para observar su área específica para el análisis. Para definir el área forestal de referencia, él asignará un umbral para definir los bosques.

Note

La definición de cobertura del dosel arbóreo debe cambiarse para adaptarse al área específica de interés.

El conjunto de datos traza un mapa de la cobertura arbórea mundial en función del porcentaje de cobertura del dosel arbóreo en el año 2000. Muchos estudios citan un umbral del 25 % al 30 % para delimitar el bosque; sin embargo, esta delimitación puede cambiar para las regiones

áridas. Para obtener más información, consulte la publicación Cuantificación de la cubierta forestal bruta mundial»

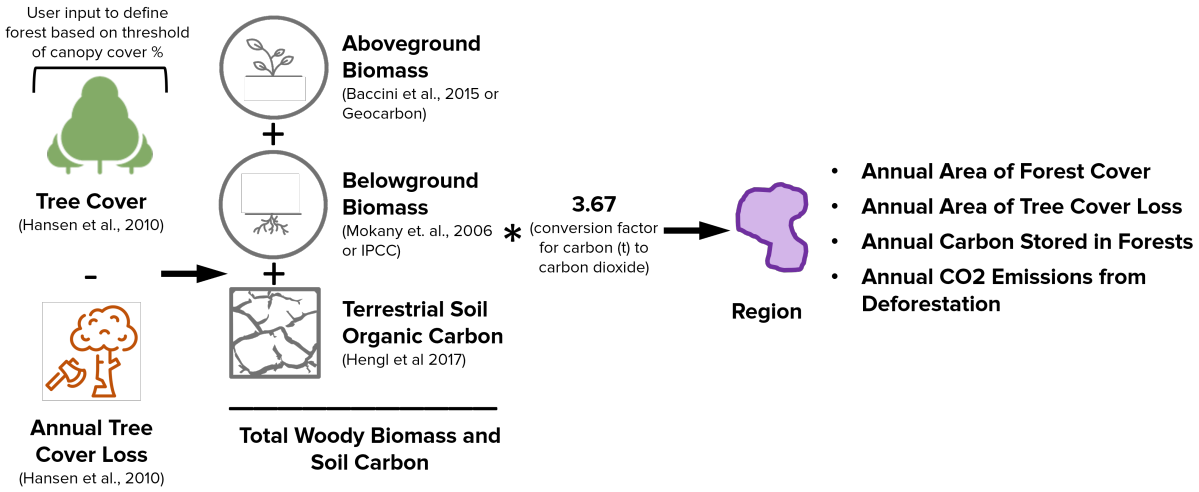
A continuación, se selecciona la región utilizando los límites nacionales/subnacionales preexistentes, una coordenada o un conjunto de datos cargados personalizados.

Note

Los límites administrativos de geoBoundaries proporcionados en Trends.Earth están sujetos a la licencia CC BY 4.0. Los límites y los nombres utilizados, así como las designaciones empleadas en Trends.Earth, no implican el respaldo ni la aceptación por parte de Conservación Internacional, ni de sus organizaciones asociadas y colaboradores.

Si utiliza ▲TRENDS.EARTH para fines oficiales, se recomienda que los usuarios elijan un límite oficial proporcionado por la oficina designada de su país.

Los usuarios pueden activar la ***Configuración avanzada** para usar un conjunto de datos de biomasa diferente, o cargar un conjunto de datos de biomasa personalizado y seleccionar el método para calcular la relación raíz-brote de la biomasa subterránea.

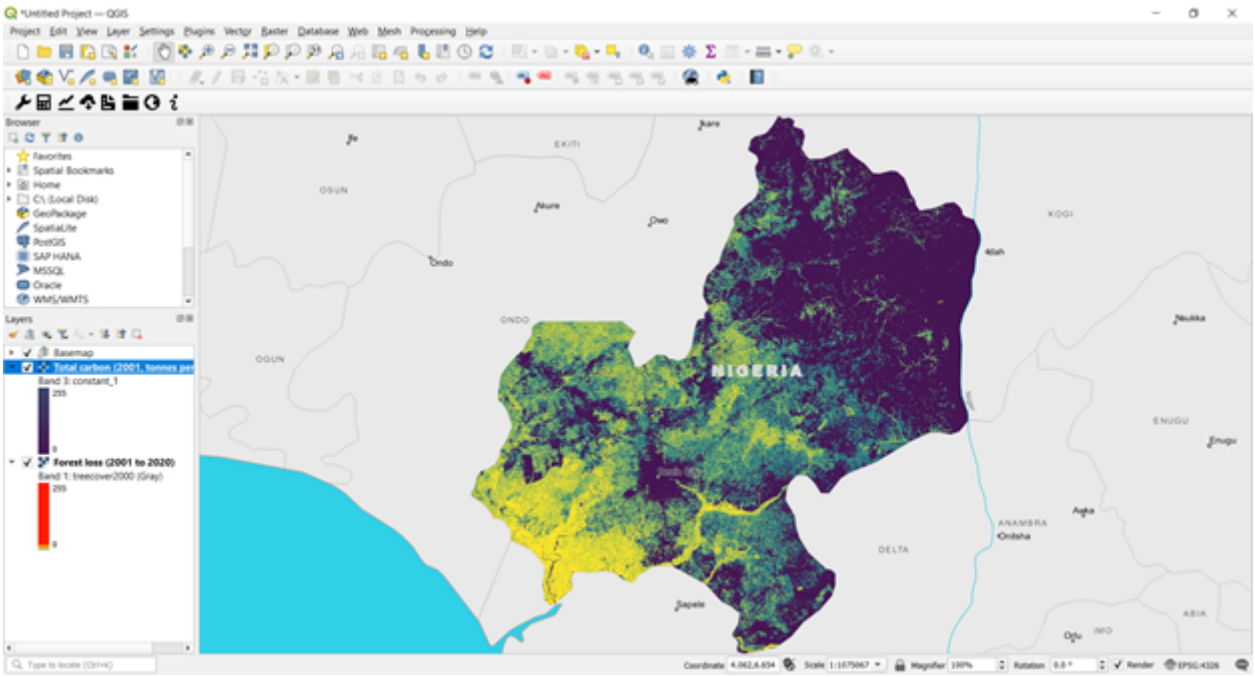


La siguiente tabla enumera los conjuntos de datos de biomasa disponibles en Trends.Earth:

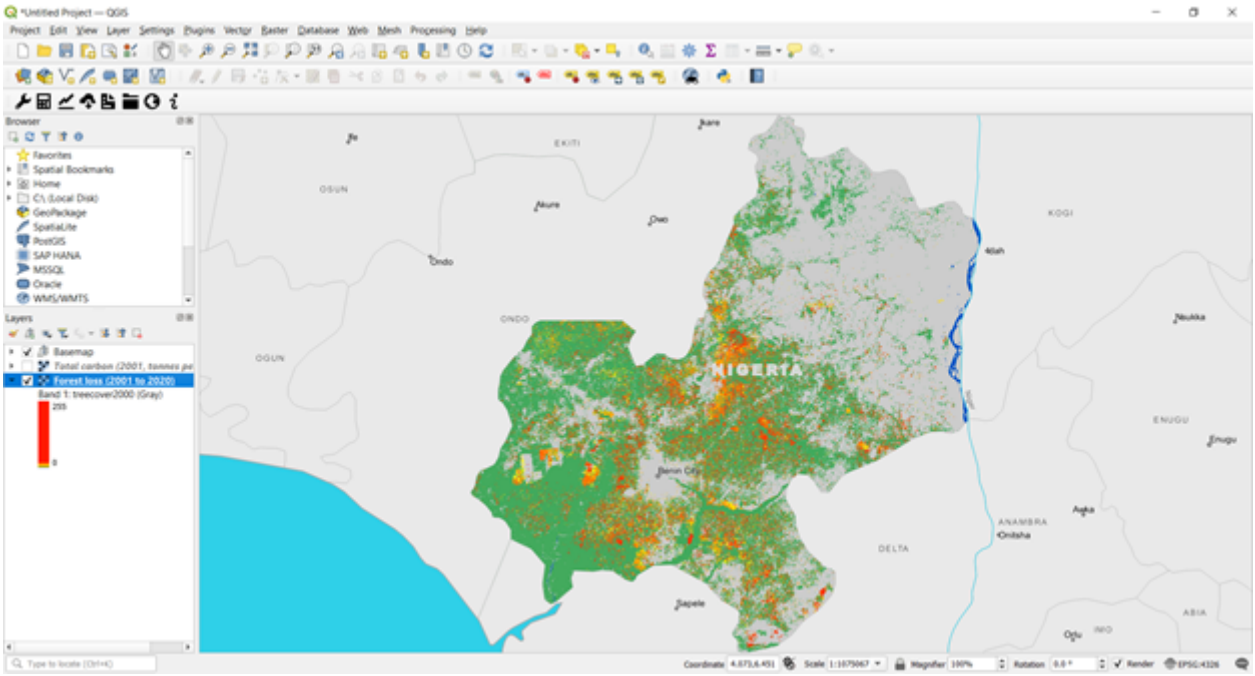
Dataset	Spatial	Extent	Units/Description
Woods Hole Research Center	30m	Global	A global map of aboveground live woody biomass (AGB) density for the year 2000, estimated by calculating thousands of points using LiDAR with regional allometric equations, then using those to train a wall-to-wall model based on Landsat imagery.
GEOCARBON	1 km	Global	Harmonized map of aboveground biomass in forests, using integrated pan-tropical map of aboveground biomass in woody vegetation and the boreal forest biomass map.

Los resultados proporcionan desgloses anuales de la cubierta forestal, la pérdida de bosques, el carbono (tC) almacenado y las emisiones de carbono (tCO2) para la región, y resumen la cubierta terrestre del

último año y la de referencia, la superficie forestal perdida, el carbono perdido y las emisiones de carbono durante todo el período. Hay dos resultados espaciales del análisis. El primero es el conjunto de datos que muestra el cambio estimado en la biomasa:



El segundo es la capa perdida de bosque de la región:



Citas:

- Avitabile, V., Herold, M., Heuvelink, G. B. M., Lewis, S. L., Phillips, O. L., Asner, G. P., Armston, J., Ashton, P. S., Banin, L. y otros, 2016. Mapa pantropical integrado de biomasa con múltiples conjuntos de datos de referencia. Biología del cambio global, 22, páginas 1406–1420.

- Avitabile, V., Herold, M., Lewis, S.L., Phillips, O.L., Aguilar-Amuchastegui, N., Asner, G. P., Brienen, R.J.W., DeVries, B., Cazzolla Gatti, R. y otros, 2014. Análisis comparativo y fusión para la mejora de la cartografía global de la biomasa. Modelado y control de la vegetación mundial, 3 a 7 de febrero de 2014, Avignon (Francia).
- Baccini, A., W. Walker, L. Carvalho, M. Farina, D. Sulla-Menashe y R. A. Houghton, 2017. «Los bosques tropicales son una fuente neta de carbono basada en mediciones de ganancias y pérdidas del sobresuelo». 358 (6360): 230-234. https://www.science.org/doi/10.1126/science.aam5962
- Baccini, A., S J. Goetz, W.S. Walker, N. T. Laporte, M. Sun, D. Sulla-Menashe, J. Hackler, P.S.A. Beck, R. Dubayah, M.A. Friedl, S. Samanta y R. A. Houghton. Estimación de las emisiones de dióxido de carbono derivadas de la deforestación tropical mejoradas por mapas de densidad de carbono. 2012 Nature Climate Change, https://doi.org/10.1038/NCLIMATE1354
- Curtis, P.G., C.M. Slay, N.L. Harris, A. Tyukavina y M.C. Hansen. 2019. «Clasificación de los causantes de la pérdida forestal mundial». Science.
- Hansen, M. C., S. V. Stehman y P. V. Potapov. «Cuantificación de la cubierta forestal bruta global». PNAS. 107 (19) 8650-8655. https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.0912668107
- Hansen, M. C., P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C. O. Justice, y J. R. G. Townshend. «Mapas globales de alta resolución del cambio de la cubierta forestal del siglo XXI». Science 342 (15 de noviembre): 850–53. Datos disponibles en línea en https://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest.
- Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), 2006. Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero ■ Volumen 4. Egglestone, H.S., L. Buendia, K. Miwa, T. Ngara y K. Tanabe (Eds).
- Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), IPCC/IGES, Hayama, Japón. http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html
- Mokany, K., R. Raison, A.S. Prokushkin. Análisis crítico de las proporciones raíz-brote en biomas terrestres, Biología del cambio climático, 12 (1) (2006), págs. 84-96
- Santoro, M., Beaudoin, A., Beer, C., Cartus, O., Fransson, J.E.S., Hall, R.J., Pathe, C., Schmullius, C., Schepaschenko, D., Shvidenko, A., Thurner, M. y Wegmüller, U., 2015. Volumen de existencias forestales en formación del hemisferio norte: estimaciones espacialmente explícitas para 2010 derivadas de Envisat ASAR. Remote Sensing of Environment, 168, pp. 316-334.
- Universidad de Maryland e Instituto de Recursos Mundiales. «Pérdida mundial de bosques primarios». Acceso a través de Global Forest Watch: https://www.globalforestwatch.org/dashboards/global/?category=summary&location=WyJnbG9iYWwiXQ%3D%3D&map=eyJkYXRhc2V0cyI6W3sib3BhY2l0eSI6MC43LCJ2aXNpYmlsaXR5Ijp0cnVlLCJkYXRhc2V0IjoicHJpbWFyeS1mb3Jlc3RzIiwibGF5ZXJzIjpbInByaW1hcnktZm9yZXN0cy0yMDAxIl19LHsiZGF0YXNldCI6InBvbGl0aWNhbC1ib3VuZGFyaWVzIiwibGF5ZXJzIjpbImRpc3B1dGVkLXBvbGl0aWNhbC1ib3VuZGFyaWVzIiwicG9saXRpY2FsLWJvdW5kYXJpZXMiXSwiYm91bmRhcnkiOnRydWUsIm9wYWNpdHkiOjEsInZpc2liaWxpdHkiOnRydWV9LHsiZGF0YXNldCI6InRyZWUtY292ZXItbG9zcyIsImxheWVycyI6WyJ0cmVlLWNvdmVyLWxvc3MiXSwib3BhY2l0eSI6MSwidmlzaWJpbGl0eSI6dHJ1ZSwidGltZWxpbmVQYXJhbXMiOnsic3RhcnREYXRlIjoiMjAwMi0wMS0wMSIsImVuZERhdGUiOiIyMDIwLTEyLTMxIiwidHJpbUVuZERhdGUiOiIyMDIwLTEyLTMxIn0sInBhcmFtcyI6eyJ0aHJlc2hvbGQiOjMwLCJ2aXNpYmlsaXR5Ijp0cnVlfX1dfQ%3D%3D&showMap=true

Posible captura de carbono a partir de la restauración

Fondo

La restauración podría eliminar 400 Gt de CO2 para 2100 (Griscom y otros, 2017), lo que nos encaminaría a la reducción de emisiones de carbono para mantenernos dentro del objetivo del Acuerdo Climático de París de limitar «el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de los 2 °C respecto a los niveles preindustriales» (UNFCCC 2015). La restauración del paisaje forestal es una solución climática natural para eliminar el dióxido de carbono de la atmósfera a través de diferentes esfuerzos de reforestación.

Justificación para el monitoreo

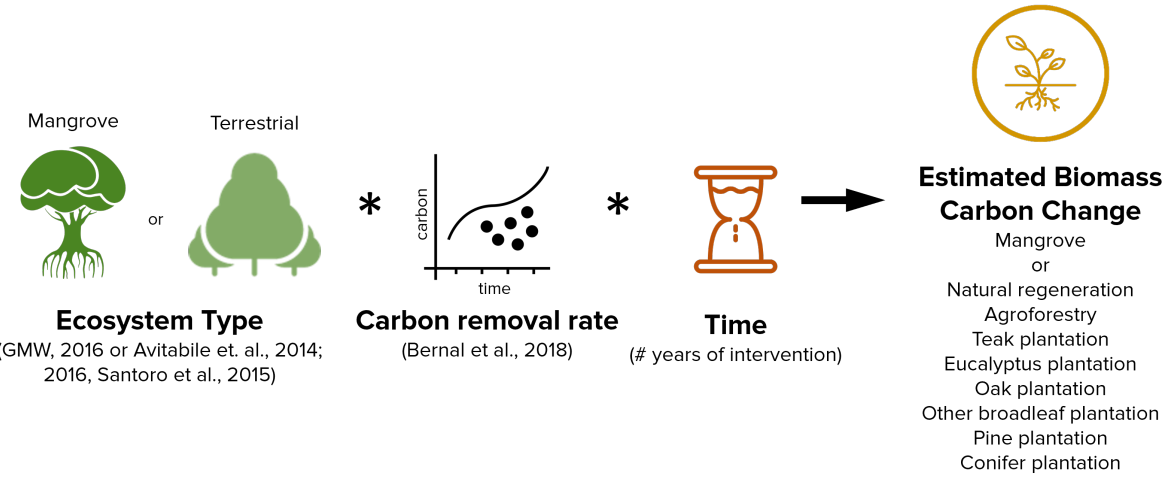
Se necesitan herramientas que apoyen la priorización de la restauración y la planificación de actividades de restauración sobre el terreno. Este módulo de Trends.Earth permite a los usuarios estimar los beneficios climáticos potenciales de diferentes enfoques de restauración del paisaje forestal.

Note

Consulte Potencial robo de carbono bajo restauración para ver el tutorial de uso de esta metodología y estos datos.

Indicador y necesidades de datos.

Este módulo permite a los usuarios seleccionar un tipo de restauración (terrestre o manglar) dentro de una región y la duración de la actividad de restauración para estimar el cambio en la biomasa (equivalencia de CO2) para ocho actividades de restauración diferentes.



A continuación, se seleccionan los años de intervención y la región utilizando los límites nacionales/subnacionales preexistentes, una coordenada o un conjunto de datos cargados específicamente.

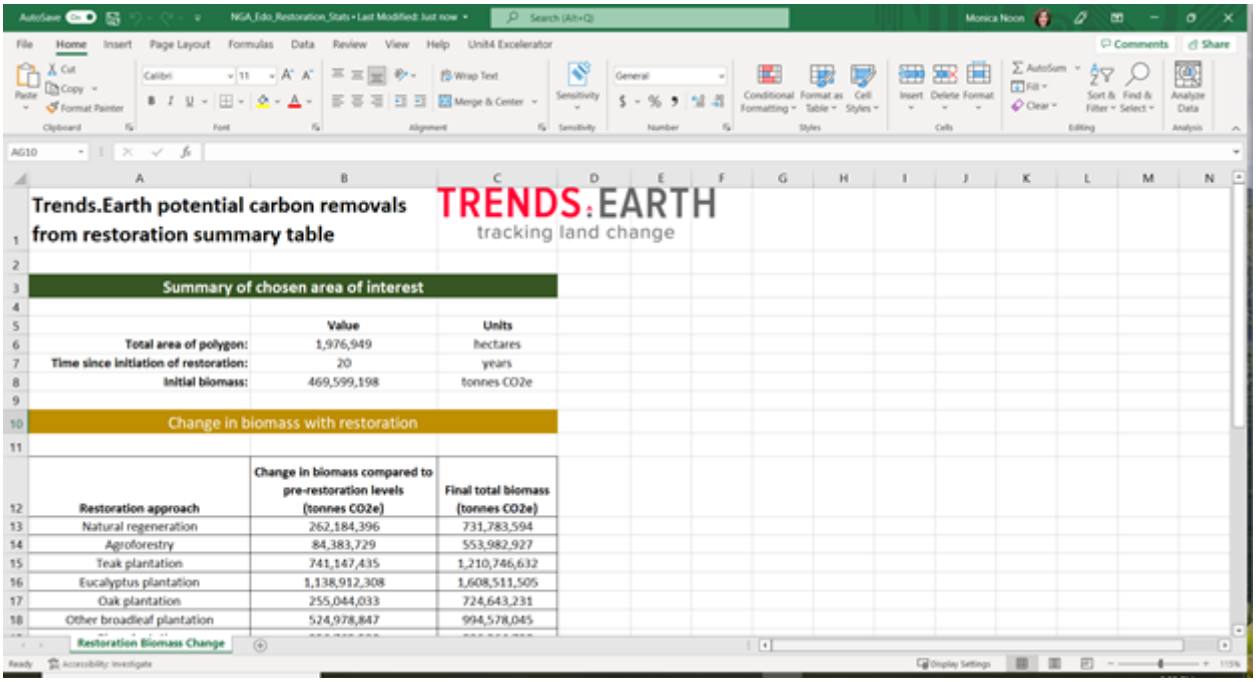
Note

Los «límites administrativos geográficos»_ proporcionados en Trends.Earth están sujetos a la licencia CC BY 4.0. Los límites y nombres utilizados, así como las designaciones empleadas en Trends.Earth,

no implican el respaldo o la aceptación oficial por parte de Conservation International Foundation, ni de sus organizaciones asociadas y colaboradores.

Si utiliza ▲TRENDS.EARTH para fines oficiales, se recomienda que los usuarios elijan un límite oficial proporcionado por la oficina designada de su país.

Trends.Earth ofrece el cambio en la biomasa según los ocho supuestos y una salida tabular con el cambio en la biomasa en comparación con los niveles previos a la restauración y la biomasa total final en toneladas de equivalencia de CO2.



Trends.Earth potential carbon removals from restoration summary table

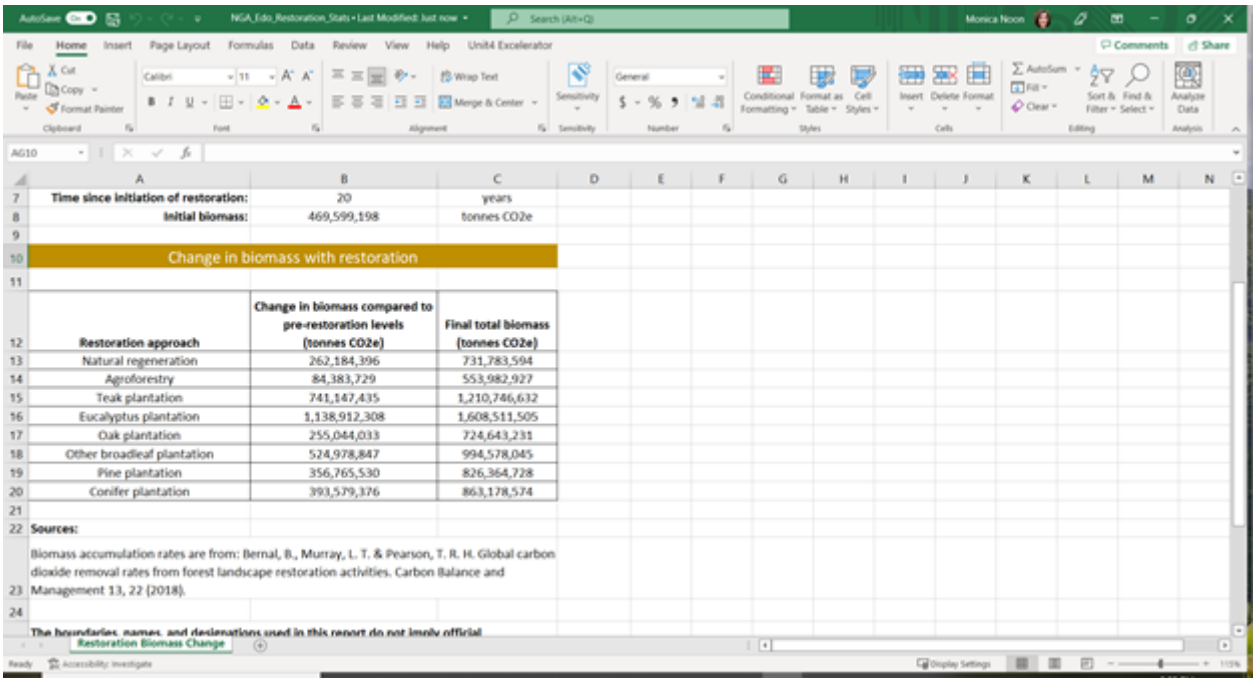
TRENDS.EARTH
tracking land change

Summary of chosen area of interest

	Value	Units
Total area of polygon:	1,976,949	hectares
Time since initiation of restoration:	20	years
Initial biomass:	469,599,198	tonnes CO2e

Change in biomass with restoration

Restoration approach	Change in biomass compared to pre-restoration levels (tonnes CO2e)	Final total biomass (tonnes CO2e)
Natural regeneration	262,184,396	731,783,594
Agroforestry	84,383,729	553,982,927
Teak plantation	741,147,435	1,210,746,632
Eucalyptus plantation	1,138,912,308	1,608,511,505
Oak plantation	255,044,033	724,643,231
Other broadleaf plantation	524,978,847	994,578,045



Time since initiation of restoration:	20	years
Initial biomass:	469,599,198	tonnes CO2e

Change in biomass with restoration

Restoration approach	Change in biomass compared to pre-restoration levels (tonnes CO2e)	Final total biomass (tonnes CO2e)
Natural regeneration	262,184,396	731,783,594
Agroforestry	84,383,729	553,982,927
Teak plantation	741,147,435	1,210,746,632
Eucalyptus plantation	1,138,912,308	1,608,511,505
Oak plantation	255,044,033	724,643,231
Other broadleaf plantation	524,978,847	994,578,045
Pine plantation	356,765,530	826,364,728
Conifer plantation	393,579,376	863,178,574

Sources:

Biomass accumulation rates are from: Bernal, B., Murray, L. T. & Pearson, T. R. H. Global carbon dioxide removal rates from forest landscape restoration activities. Carbon Balance and Management 13, 22 (2018).

Citas:

Avitabile, V., Herold, M., Heuvelink, G. B. M., Lewis, S. L., Phillips, O. L., Asner, G. P., Armston, J., Ashton, P. S., Banin, L. y otros, 2016. Un mapa integrado de biomasa pantropical utilizando múltiples conjuntos de datos de referencia. Global Change Biology, 22, pág. 1406-1420.

Avitabile, V., Herold, M., Lewis, S.L., Phillips, O.L., Aguilar-Amuchastegui, N., Asner, G. P., Brienen, R.J.W., DeVries, B., Cazzolla Gatti, R. y otros, 2014. Análisis comparativo y fusión para mejorar la cartografía de la biomasa mundial. Vigilancia y modelización de la vegetación mundial, 3 - 7 de febrero de 2014, Aviñón (Francia).

Bernal, B., Murray, L. T. & Pearson, T. R. H. Tasas mundiales de eliminación de dióxido de carbono de las actividades de restauración del paisaje forestal. Carbon Balance and Management 13, 22 (2018).

Bunting P, Rosenqvist A, Lucas RM, Rebelo L-M, Hilarides L, Thomas N, Hardy A, Itoh T, Shimada M, Finlayson CM. The Global Mangrove Watch: una nueva línea de base mundial de 2010 sobre la extensión de los manglares. Remote Sensing. 2018; 10(10):1669. https://doi.org/10.3390/rs10101669

Griscom, B. W., y otros, 2017. Soluciones climáticas naturales. PNAS. 114(44) 11645-11650. https://doi.org/10.1073/pnas.1710465114

Santoro, M., Beaudoin, A., Beer, C., Cartus, O., Fransson, J.E.S., Hall, R.J., Pathe, C., Schmullius, C., Schepaschenko, D., Shvidenko, A., Thurner, M. y Wegmüller, U., 2015. Volumen de existencias forestales en crecimiento del hemisferio norte: estimaciones espacialmente explícitas para 2010 derivadas de Envisat ASAR. Remote Sensing of Environment, 168, pág. 316-334.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Acuerdo sobre el Clima de la COP 21 (CMNUCC, París). 2015. Disponible en unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf.

Cómo empezar

Instalación de Trends.Earth

Instalación de QGIS

Antes de instalar el complemento, es necesario instalar en su ordenador la versión de QGIS 3.44 o superior.

Descargar QGIS

To install the plugin, you must have QGIS version 3.44 or higher. For that, access the QGIS Download page and select the appropriate installer depending on your operating system (i.e. Windows, MacOS, Linux).

Instalar QGIS

Una vez que el instalador se descarga del sitio web, debe ejecutarse (haga doble clic en él). Seleccione la configuración predeterminada para todas las opciones.

Instalar versiones anteriores de QGIS

Se puede acceder a las versiones más antiguas de QGIS en los siguientes enlaces. Recomendamos la última versión de QGIS (vea las instrucciones más arriba), pero los siguientes enlaces pueden ser útiles si tiene una necesidad concreta de acceder a una versión más antigua de QGIS (por ejemplo, si necesita instalar una versión más antigua de TRENDS.EARTH).

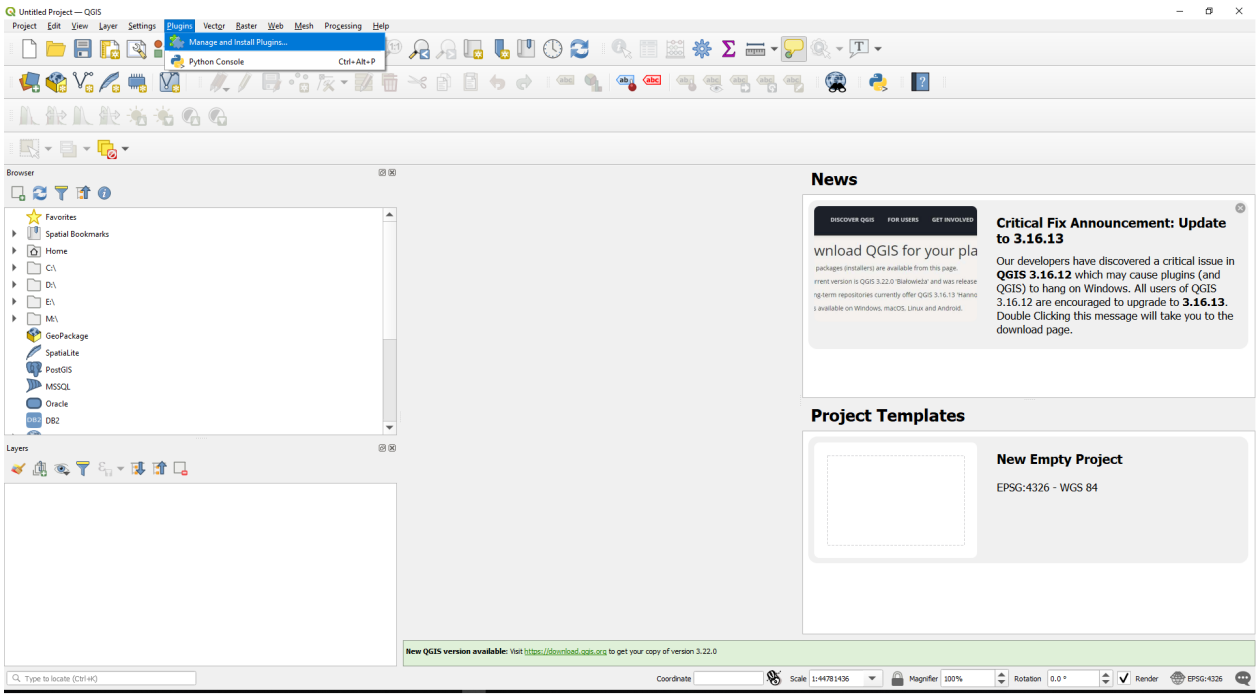
- Windows: Descargue versiones anteriores de QGIS para Windows aquí.
- MacOS: Descargue versiones anteriores de QGIS para MacOS aquí.

Instalación de Trends.Earth

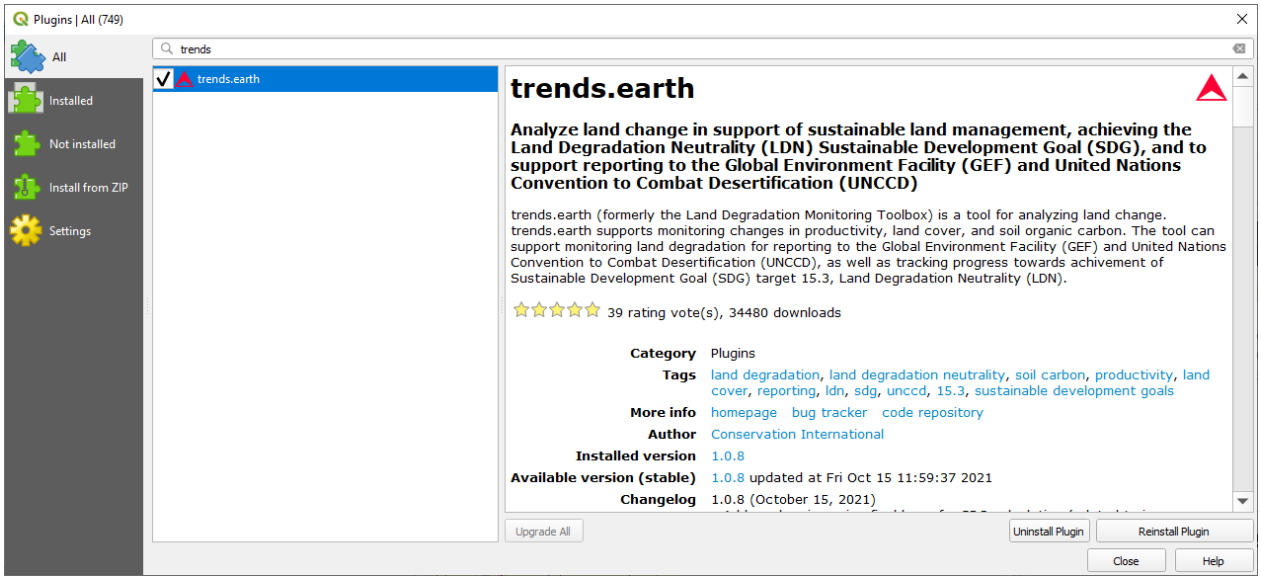
Existen diferentes formas de instalar TRENDS.EARTH, según si desea instalar la versión estable (recomendada) o la versión de desarrollo.

Instalación de la versión estable (recomendado)

La forma preferida de instalar TRENDS.EARTH es a través de QGIS. Para instalar desde dentro de QGIS, primero inicie QGIS, y luego vaya a *Complementos* en la barra de menú en la parte superior del programa y seleccione` Administrar e instalar complementos`.



Luego, busca un complemento llamado *trends.earth* y selecciona` Install plugin` en la esquina inferior derecha de la pantalla.



Si su plugin se ha instalado correctamente, habrá una barra de menú en la parte superior izquierda de su navegador que se ve así:

Si surgen problemas durante la instalación

Si encuentra algún problema al instalar o actualizar el complemento, le recomendamos que intente lo siguiente antes de ponerse en contacto con los desarrolladores de TRENDS.EARTH:

- Intente reiniciar QGIS después de instalar o actualizar el complemento; esto puede resolver muchos problemas comunes de instalación.
- Si tiene problemas para actualizar el complemento, intente desinstalar la versión antigua de Trends.Earth antes de instalar la nueva. Esto puede hacerse desde la Pestaña instalada de la ventana de complementos.

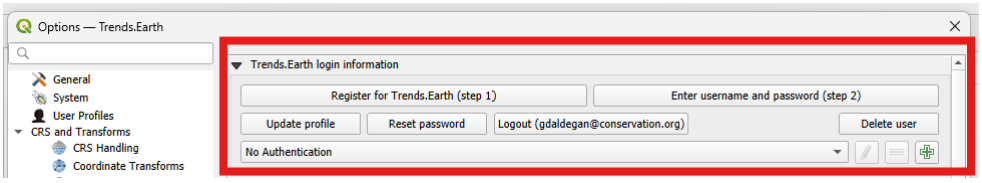
Si lo anterior no funciona, póngase en contacto con nosotros en trends.earth@conservation.org.

Instalación de la versión de desarrollo (usuarios avanzados)

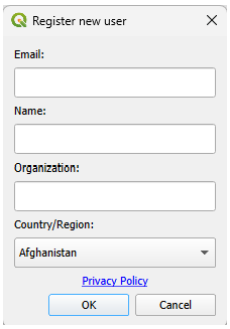
Hay dos formas de instalar la versión de desarrollo del complemento. Para obtener más información, consulte el README for TRENDS.EARTH.

Registro en Trends.Earth

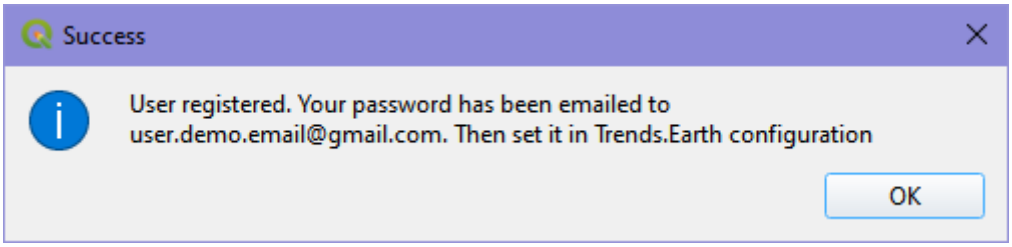
1. Para registrarse, haga clic en el botón **Registrarse en Trends.Earth (paso 1)** del cuadro de diálogo «Configuración» en **Información de acceso a Trends.Earth**.



2. Ingrese su correo electrónico, nombre, organización y país de residencia.

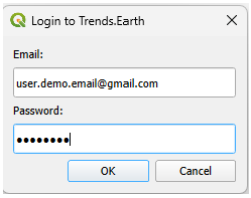


3. Seleccione ** Ok ** y verá un mensaje que indica que su usuario ha sido registrado.

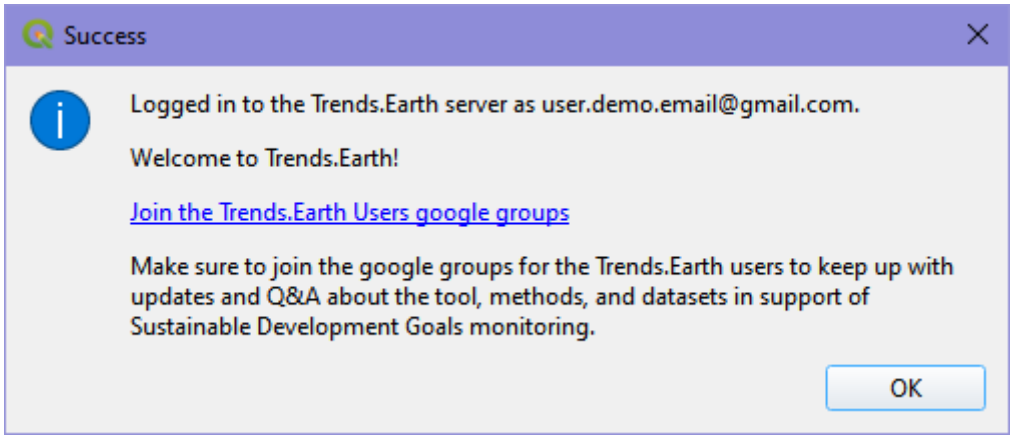


4. After registering, you will receive an email from api@trends.earth with your password. If you don't see the email in your inbox after 15-20 seconds, please check your spam folder in case the email was sent

there. Once you receive this email , click on «Enter username and password (step 2)». Enter the password you received from api@trends.earth and click «OK»: :



5. Verás un mensaje que indica que has iniciado sesión correctamente:



¡Ahora estás listo para comenzar a usar Trends.Earth!

Navegador

Aplicación del navegador Trends.Earth

¡Próximamente!

Manual de entrenamiento

Configuraciones

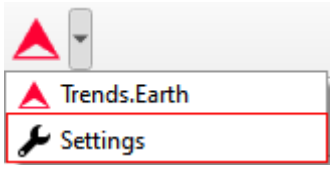
- **Objetivo**: Aprender a configurar el entorno para su análisis utilizando Trends.Earth.
- **Tiempo estimado de realización**: 5 minutos
- **Acceso a Internet**: Necesario

Introducción

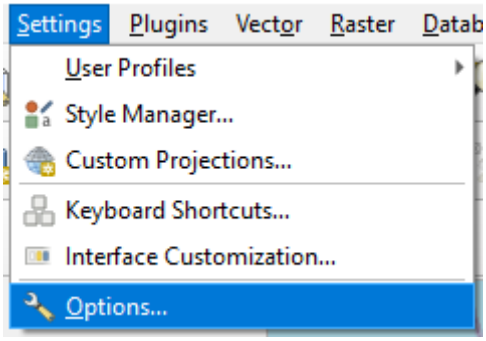
Esta guía proporciona instrucciones sobre los parámetros que el usuario puede establecer, junto con breves explicaciones de cada parámetro. Se incluyen capturas de pantalla para que el usuario pueda saber con más facilidad a qué se refiere cada descripción.

Hay dos métodos para acceder a los parámetros de Trends.Earth:

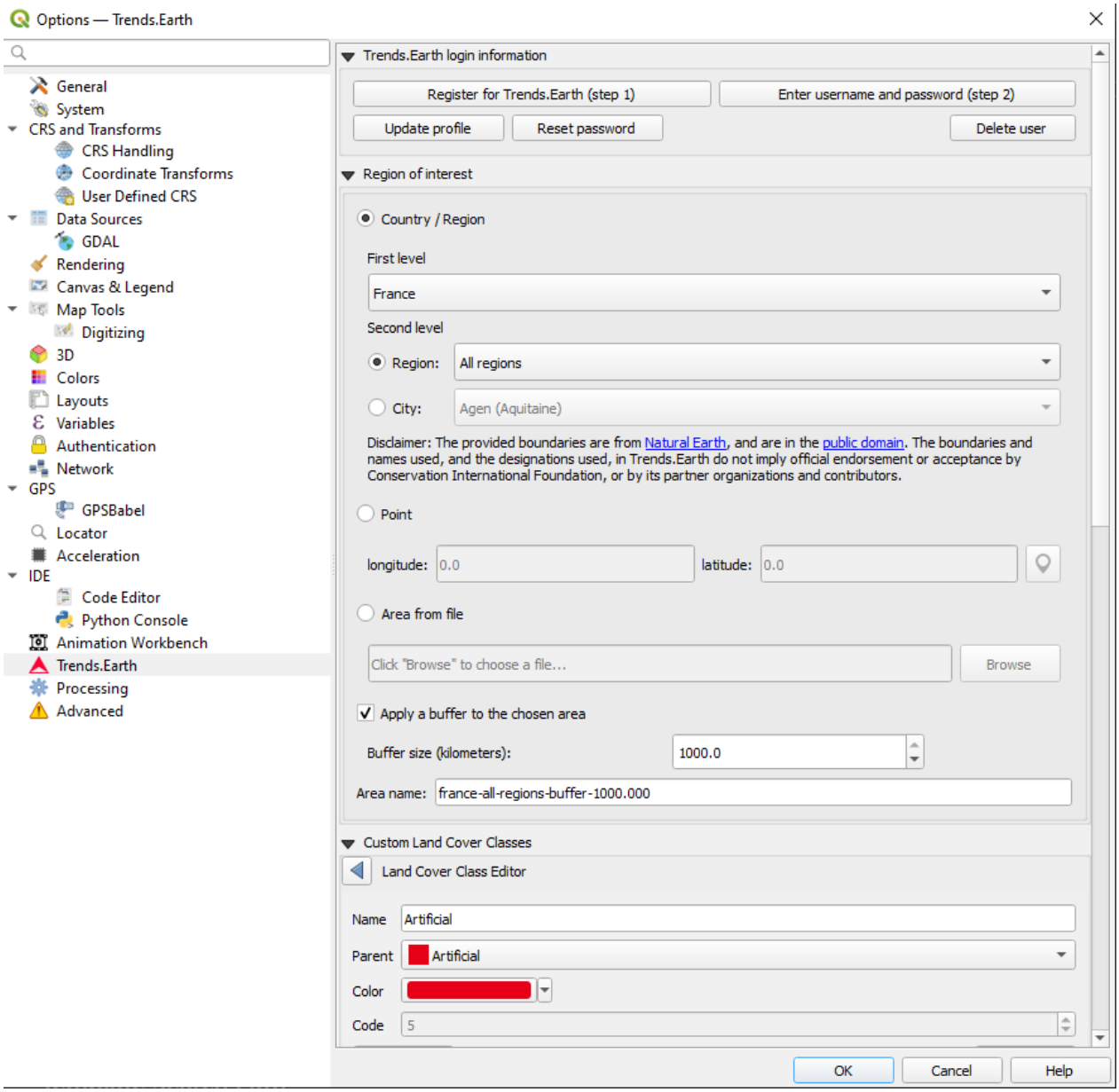
1a. Hacer clic en la barra de herramientas de Trends.Earth en QGIS, y luego en **Parámetros**.



1b. Otro método consiste en hacer clic en **Parámetros** y, a continuación, en **Opciones**.

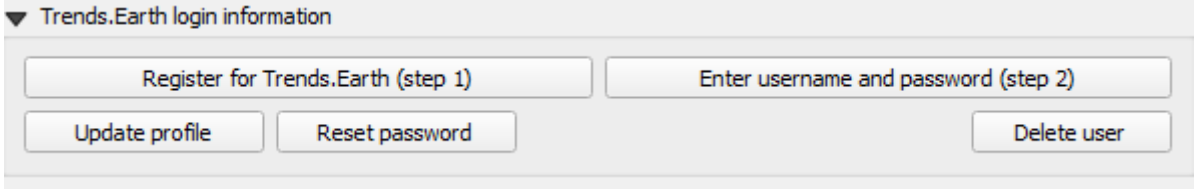


2. El menú **Configuración** se abrirá en una nueva ventana.



Información de inicio de sesión de Trends.Earth

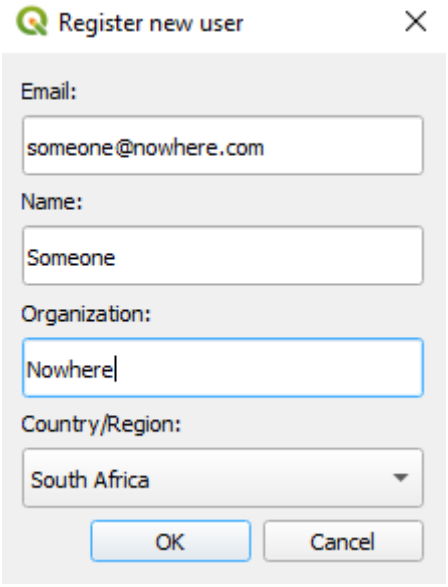
Use esta área para registrarse e iniciar sesión en su cuenta de Trends.Earth. Puede actualizar su perfil, restablecer una contraseña o suprimir la cuenta. Una vez que haya iniciado la sesión, sus credenciales de inicio de sesión se guardarán.



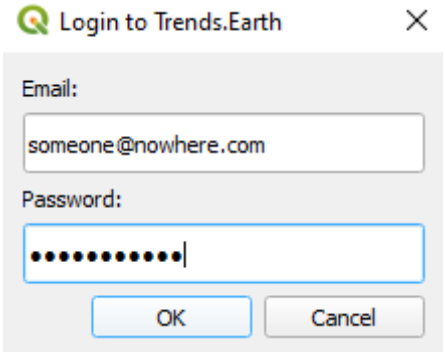
Para registrarse o iniciar sesión haga lo siguiente:

1. Click on Register for Trends.Earth to create an account. Provide the required information and click **OK**. You will receive an email.

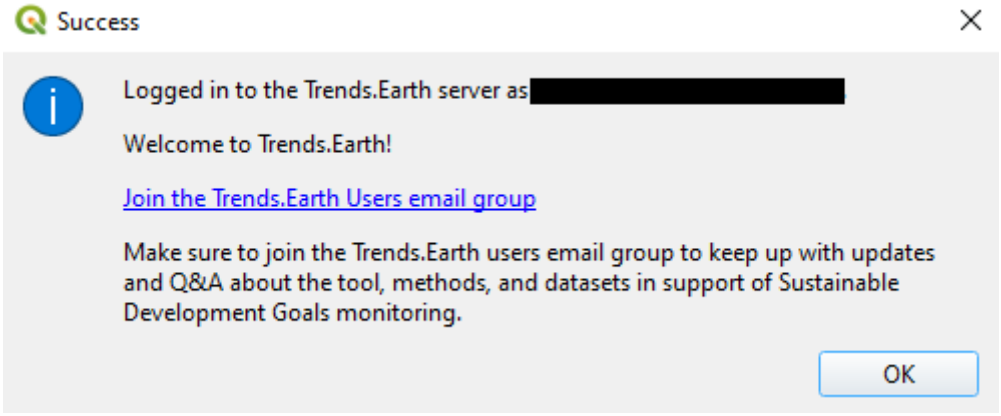
> **Note**
>
> Este paso se puede omitir si ya tiene una cuenta.



2. Once you have received confirmation that your account has been created, click on **Enter username and password**. Provide your credentials and click **OK**.



3. Cuando se haya realizado el inicio de sesión, recibirá el siguiente mensaje:

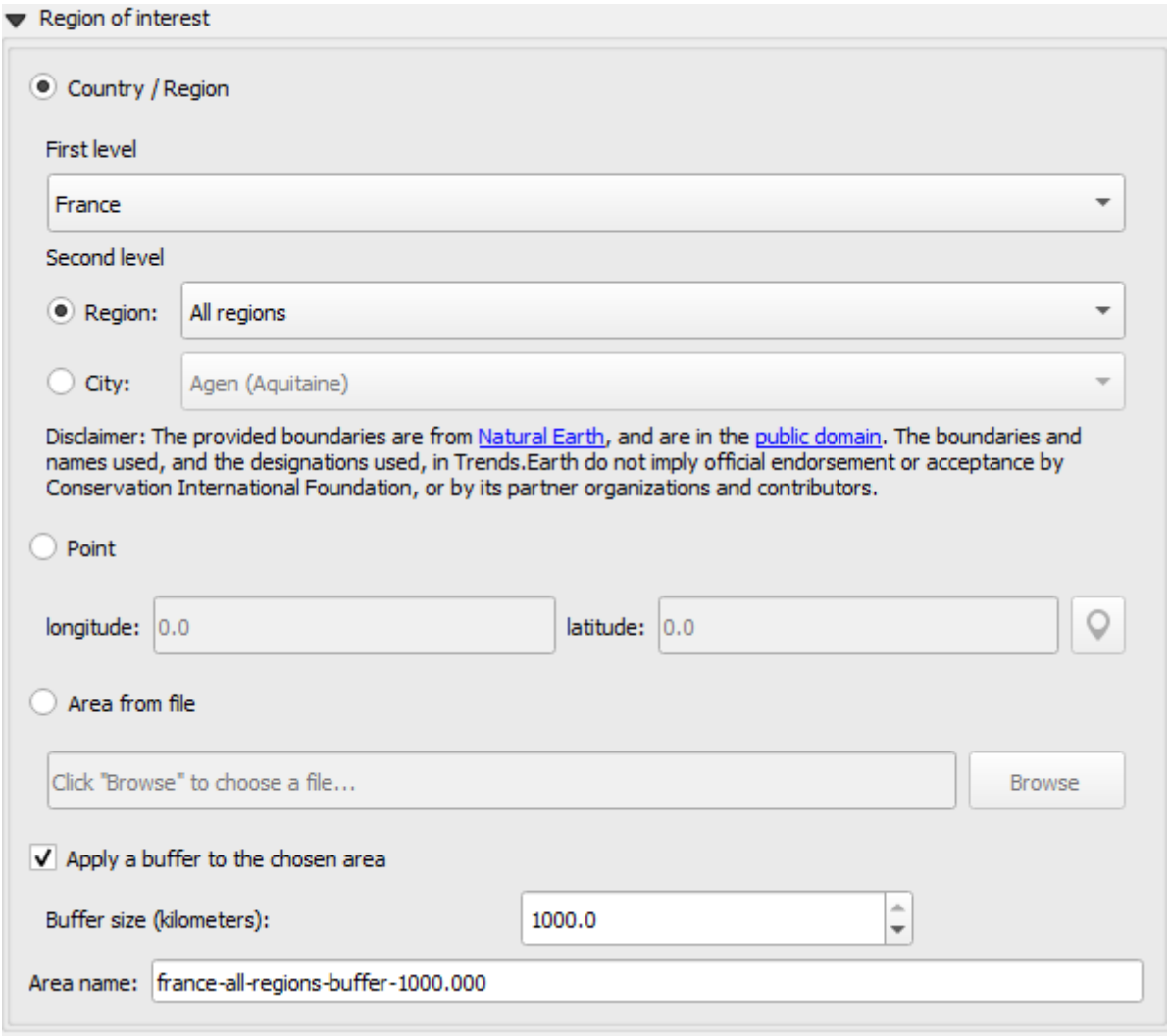


> **Note**
>
> Consulte la sección **`registro`** para obtener detalles sobre el registro y el inicio de sesión en su cuenta de Trends.Earth.

Región de interés

La zona de interés puede establecerse usando uno de los tres métodos siguientes:

1. **País**: seleccione un país como región de interés.
2. **Punto**: coordenadas de latitud y longitud. Se pueden escribir manualmente o seleccionar como un punto en la página de QGIS.
3. **Área de archivo**: proporcione un archivo vectorial para la región de interés.



País/región

Seleccione un país de la lista desplegable de **Primer nivel**. El análisis subnacional es posible utilizando las selecciones **Segundo nivel** para identificar una provincia o ciudad para su región de interés.

> **Note**
>
> Los límites administrativos de geoBoundaries proporcionados en Trends.Earth están sujetos a la licencia CC BY 4.0. Los límites y los nombres utilizados, así como las designaciones empleadas en Trends.Earth, no implican el respaldo ni la aceptación por parte de Conservación Internacional, ni de sus organizaciones asociadas y colaboradores.
>
> Si utiliza ▲TRENDS.EARTH para fines oficiales, se recomienda que los usuarios elijan un límite oficial proporcionado por la oficina designada de su país.

Punto

Seleccione esta opción para añadir coordenadas manualmente o seleccione un punto en el mapa.

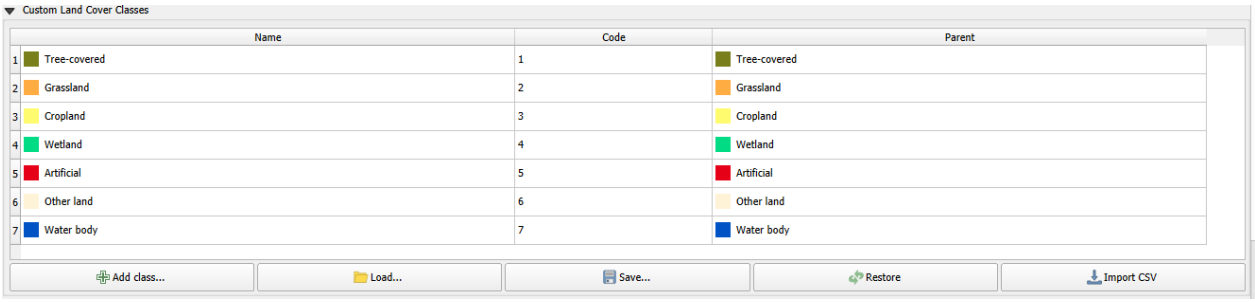
Área desde archivo

Seleccione esta opción para cargar el punto o polígono elegido. Los formatos admitidos incluyen shapefile, kml, kmz y geojson.

> **Note**
>
> **Seleccione Aplicar un buffer al área elegida si tiene problemas con la geometría o quiere** añadir un búfer alrededor de un punto introducido en las opciones de ciudad o coordenadas.

Clases de ocupación del terreno personalizadas

Añada, elimine o modifique clases de ocupación del suelo. El esquema de ocupación del suelo se puede exportar mediante la opción **Guardar**, y cargar desde un archivo existente mediante el botón **Cargar**.



El editor de ocupación del suelo se abrirá cuando el usuario haga clic en **Añadir clase** o seleccione una clase de la tabla. Se pueden aplicar cambios a los siguientes parámetros:

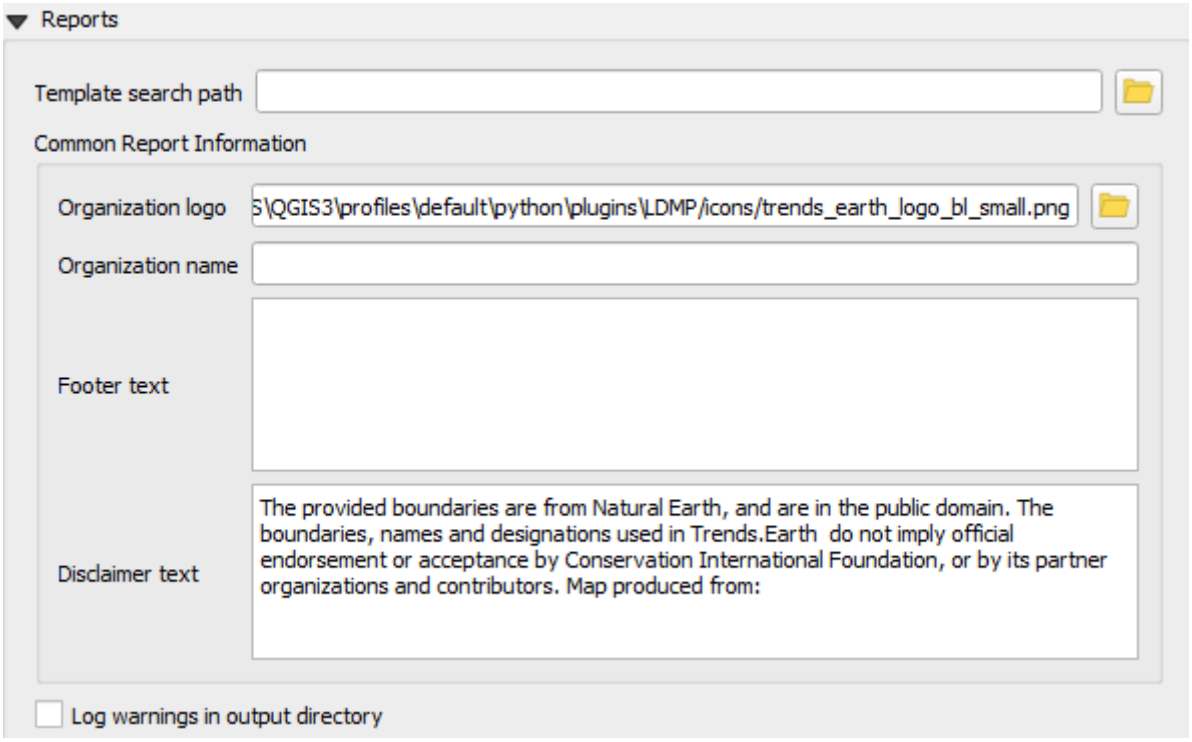
- **Nombre**: título de la clase
- **Padre**: clase padre de la clase seleccionada
- **Color**: leyenda de color para la clase
- **Código**: ID exclusivo dado a la clase

Haga clic en **Hecho** cuando se hayan aplicado los cambios.



Informes

Contiene opciones de configuración para el módulo Informes.



Ruta de búsqueda de plantillas

Un directorio adicional que contiene plantillas de informes (archivos qpt). Si hay plantillas con el mismo nombre que las que están en *[directorio_de_datos_base]/informes/plantillas*, el sistema dará prioridad y utilizará las que estén en la ruta de búsqueda.

Información común del informe

Información contextual común que se puede modificar para adaptarse al contexto del informe. Cualquier cambio en la configuración de esta categoría, se aplicará en las siguientes tareas de generación de informes.

> **Note**
>
> Estos solo son aplicables en aquellas plantillas de informe donde se utilizan las variables correspondientes. Para las plantillas predeterminadas (que se incluyen con la caja de herramientas), solo se utilizan el logotipo de la organización y las variables de texto de descargo de responsabilidad.

a. Logotipo de la organización. Se trata de una ruta de acceso a un archivo de imagen que puede utilizarse como logotipo en los informes. Por defecto,

a «trends_earth_logo_bl_small.png» que viene con la caja de herramientas. Está disponible como una variable de diseño QGIS denominada :code:"te_report_organization_logo".

b. Nombre de la organización: Texto libre correspondiente al nombre de la organización. Está vacío Por defecto. Apunta

disponible como una variable de diseño QGIS llamada :code:"te_report_organization_name".

c. Texto de pie de página: Texto libre que se puede utilizar en la sección Pie de página de los informes. Está vacío por defecto. Está

disponible como una variable de diseño de QGIS llamada `te_report_footer`.

d. Texto de descargo de responsabilidad: Declaración de descargo de responsabilidad que se aplica a uno o más elementos de los informes, como los datos.

La declaración por defecto dice:

Los límites proporcionados proceden de geoBoundaries (www.geoboundaries.org) y están sujetos a la licencia CC BY 4.0. Los límites, nombres y designaciones empleados en Trends.Earth no implican el respaldo ni la aceptación por parte de Conservación Internacional, ni de sus organizaciones asociadas y colaboradores.

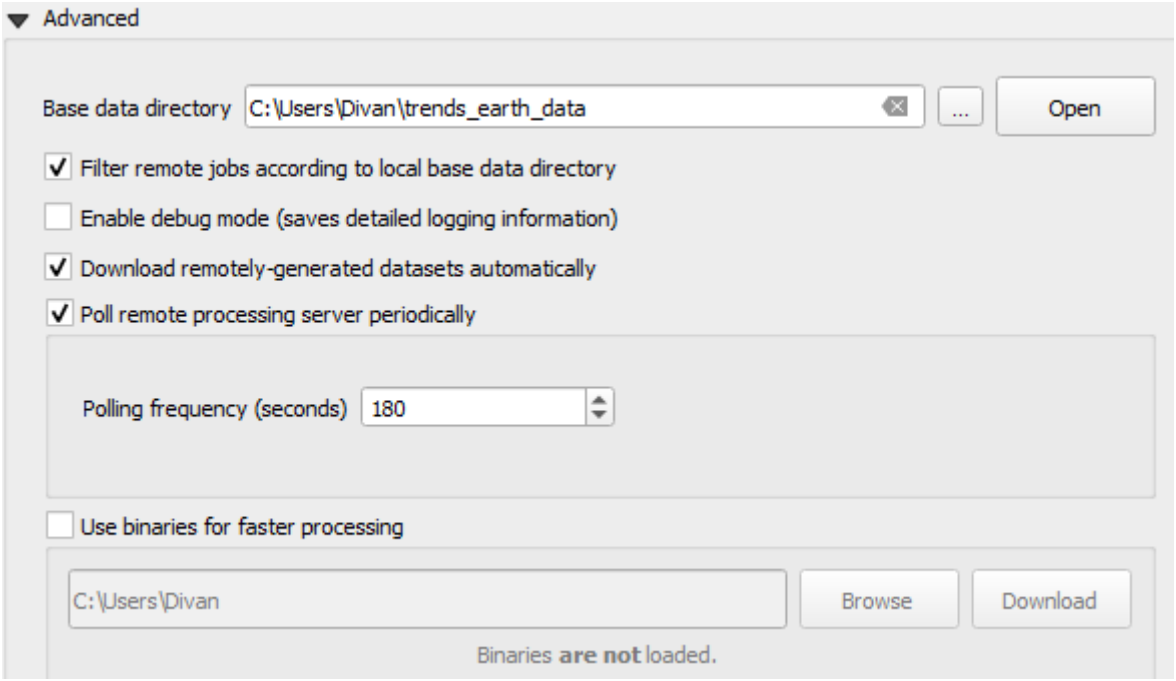
Está disponible como una variable de diseño QGIS llamada :code:"te_report_disclaimer".

Registrar advertencias en el directorio de salida

Cuando se marca, la carpeta de informe de salida contendrá un archivo html con detalles de cualquier advertencia o error que haya surgido durante el proceso de generación de informes. Es útil para fines de depuración. Por defecto, no está marcada.

Avanzado

Seleccione la lista desplegable «Avanzado» para ver más opciones dentro de la caja de herramientas Trends.Earth.



Directorio de datos base

Todos los datos se guardarán en la carpeta de datos base. Para cambiar dónde se almacenan los datos de Trends.Earth, seleccione el botón … junto al directorio de datos base y seleccione una carpeta para almacenar los datos.

Hay varias casillas de verificación para establecer sus preferencias en la selección del directorio de datos base.

Seleccione los recuadros para:

1. Filtrar trabajos remotos según el directorio básico local
2. Habilitar modo de depuración: guarda información de registro detallada de su sesión
3. Descargar automáticamente los conjuntos de datos generados a distancia
   - No lo seleccione si tiene un ancho de banda limitado o está trabajando sin conexión
4. Sondear periódicamente el servidor de procesamiento remoto
   - Esto establece la frecuencia con la que el servidor comprobará si hay análisis terminados para descargarlos automáticamente
   - No lo seleccione si tiene un ancho de banda limitado o está trabajando sin conexión
5. Use binarios para un procesamiento más rápido: seleccione una carpeta para almacenar binarios

Información de inicio de sesión de LandPKS

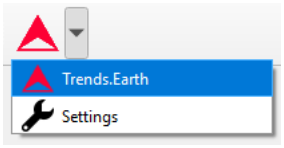
- **Próximamente**

Degradación de la tierra

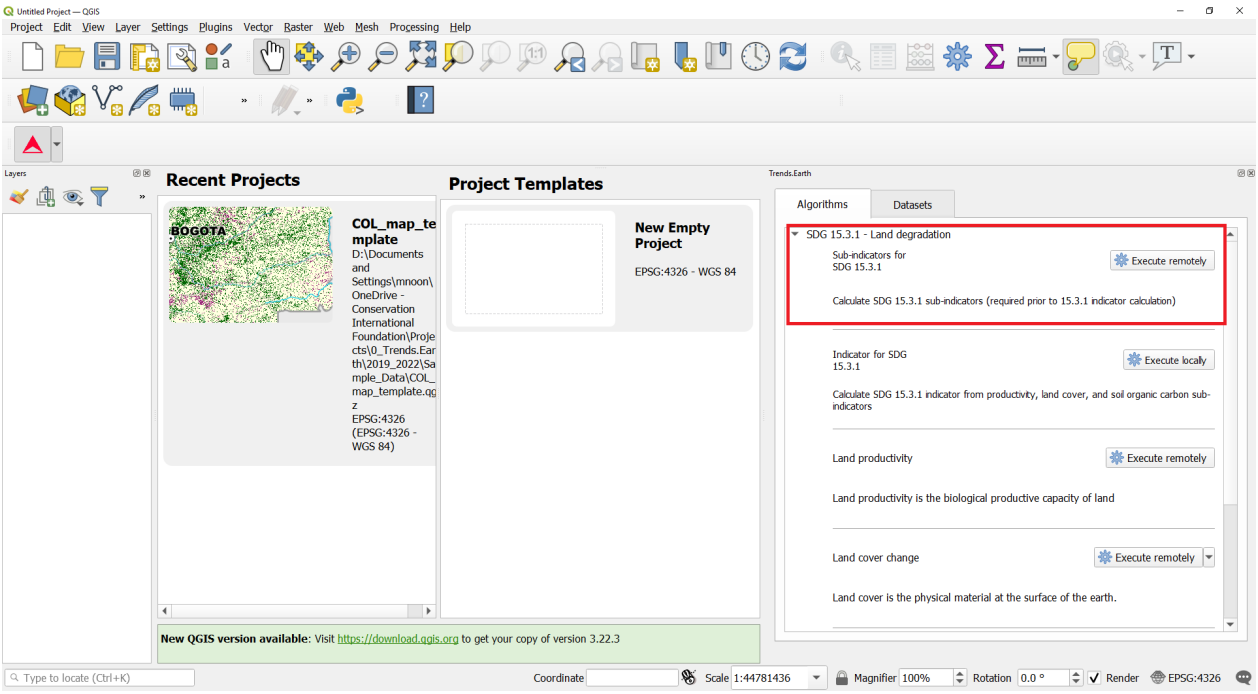
Subindicadores de la degradación de la tierra

- **Objetivo**: Aprender a ejecutar los subindicadores del ODS 15.3.1 (cambios en la productividad del suelo, la cobertura del suelo y el carbono orgánico del suelo) utilizando Trends.Earth y los datos predeterminados: Trends.Earth (tendencia, rendimiento y estado) para la productividad del suelo, ESA CCI para la cobertura del suelo y SoilGrids para el carbono orgánico del suelo. En este tutorial utilizaremos Belice como ejemplo, pero puede elegir cualquier área de estudio.
- **Tiempo estimado de finalización**: 35 minutos.
- **Acceso a Internet**: Necesario

1. Haga clic en la barra de herramientas de Trends.Earth dentro de QGIS, y luego haga clic en el icono **Trends.Earth**.



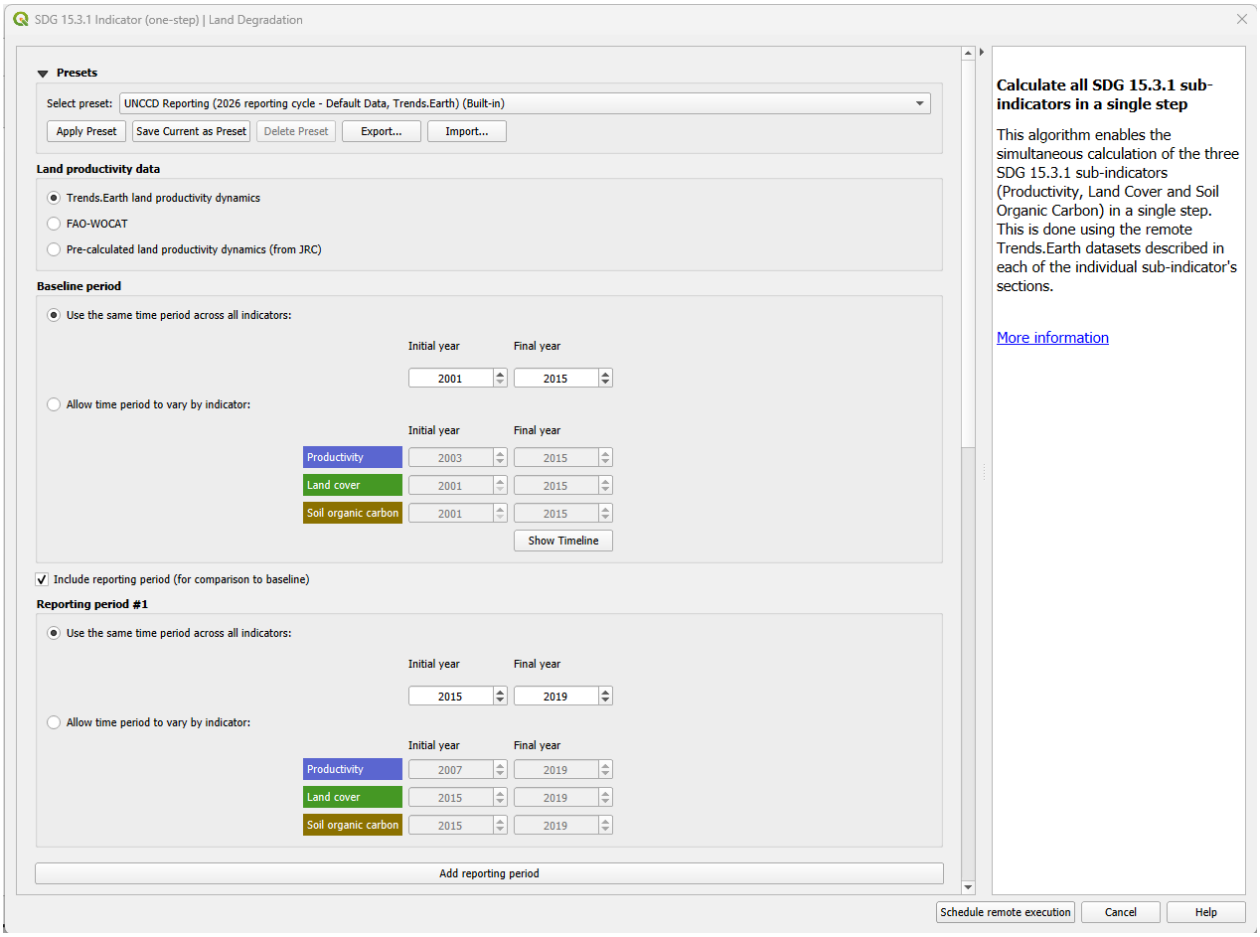
2. Se abrirá el menú de **Trends.Earth**. En la ventana **Algorithm**, haga clic en **SDG 15.3.1 - Land degradation** y seleccione **Execute remotely**.



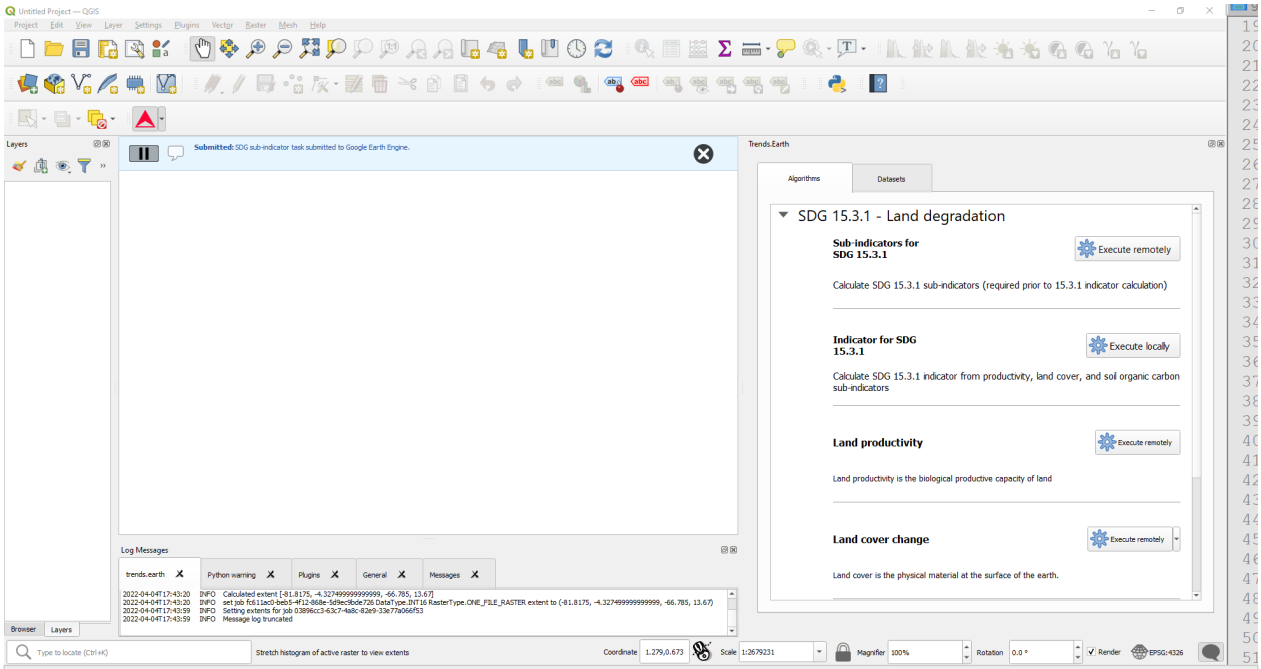
- La región de interés ya está definida en los ajustes. Si necesita modificarla, pulse el botón **Change region**.

> **Note**
>
> Consulte la sección : ref:*tut_settings* de este manual para obtener más información sobre la configuración de su área de interés.

3. En el diálogo **Indicador ODS15.3.1 (paso único) | Degradación del suelo**, seleccione los datos de **Dinámica de productividad del suelo de Trends.Earth**. Seleccione también la casilla **Incluir periodo de informe (para comparación con la línea de referencia)** para establecer el periodo de progreso para el primer periodo de informe. Si desea añadir otro periodo de informe, haga clic en **Añadir periodo de informe**.



4. Escriba el nombre de la ejecución y las notas.
5. Pulse el botón **Programar ejecución remota**.
6. Se mostrará una barra de luz azul momentáneamente, lo que indica que la tarea se ha enviado correctamente. El análisis se ejecutará en los servidores de Google y podría tardar algunos minutos en función del tamaño del área de estudio (las áreas grandes tienden a tardar más).



Note

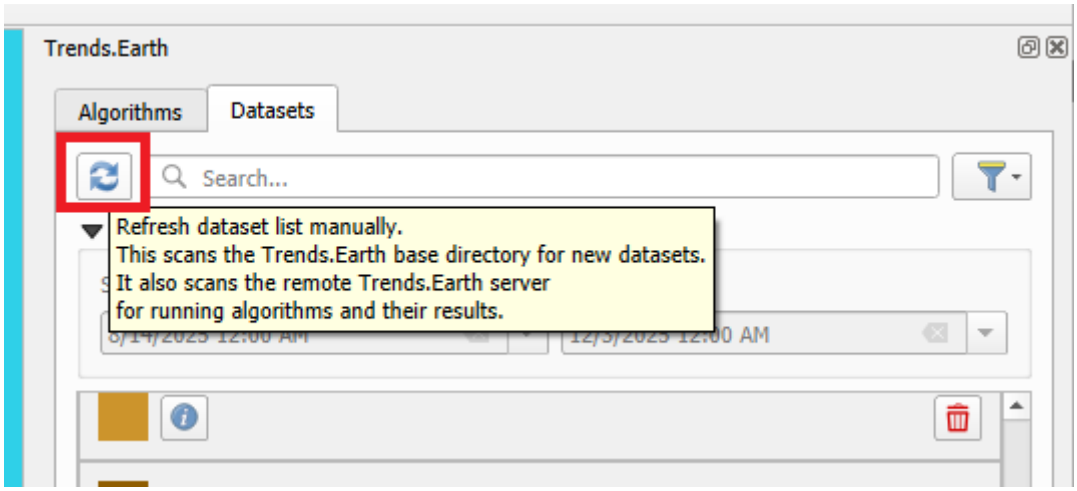
Consulte la sección Degradación de la tierra de este manual para saber más acerca de subindicadores personalizados o la sección La degradación de la tierra y el ODS 15.3.1 de este manual para saber más sobre los indicadores de productividad de Trends.Earth desarrollados según la Guía de buenas prácticas de la UNCCD (GPG, por sus siglas en inglés).

7. En el panel **Trends.Earth**, seleccione la ventana **Datasets**. La tarea realizada aparecerá en el menú si la opción **Download remotely-generated datasets automatically** está marcada en **Advanced settings**.

Note

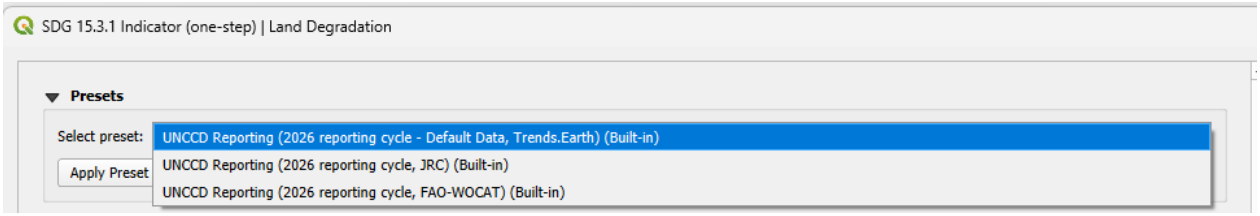
Consulte la sección Configuraciones de este manual para obtener más información sobre **Advanced settings*.

- Haga clic en el botón actualizar si el análisis no aparece en el menú.

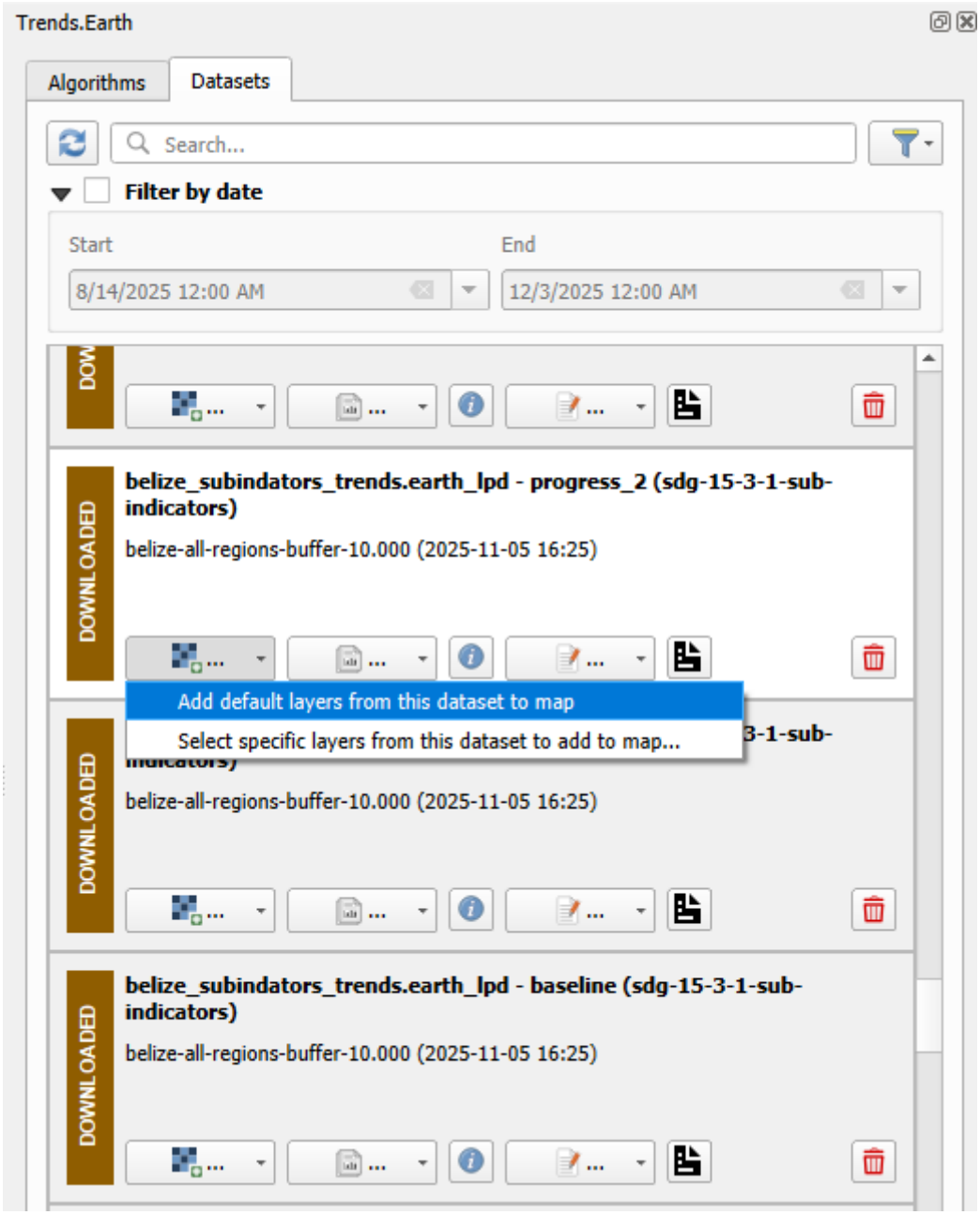


Note

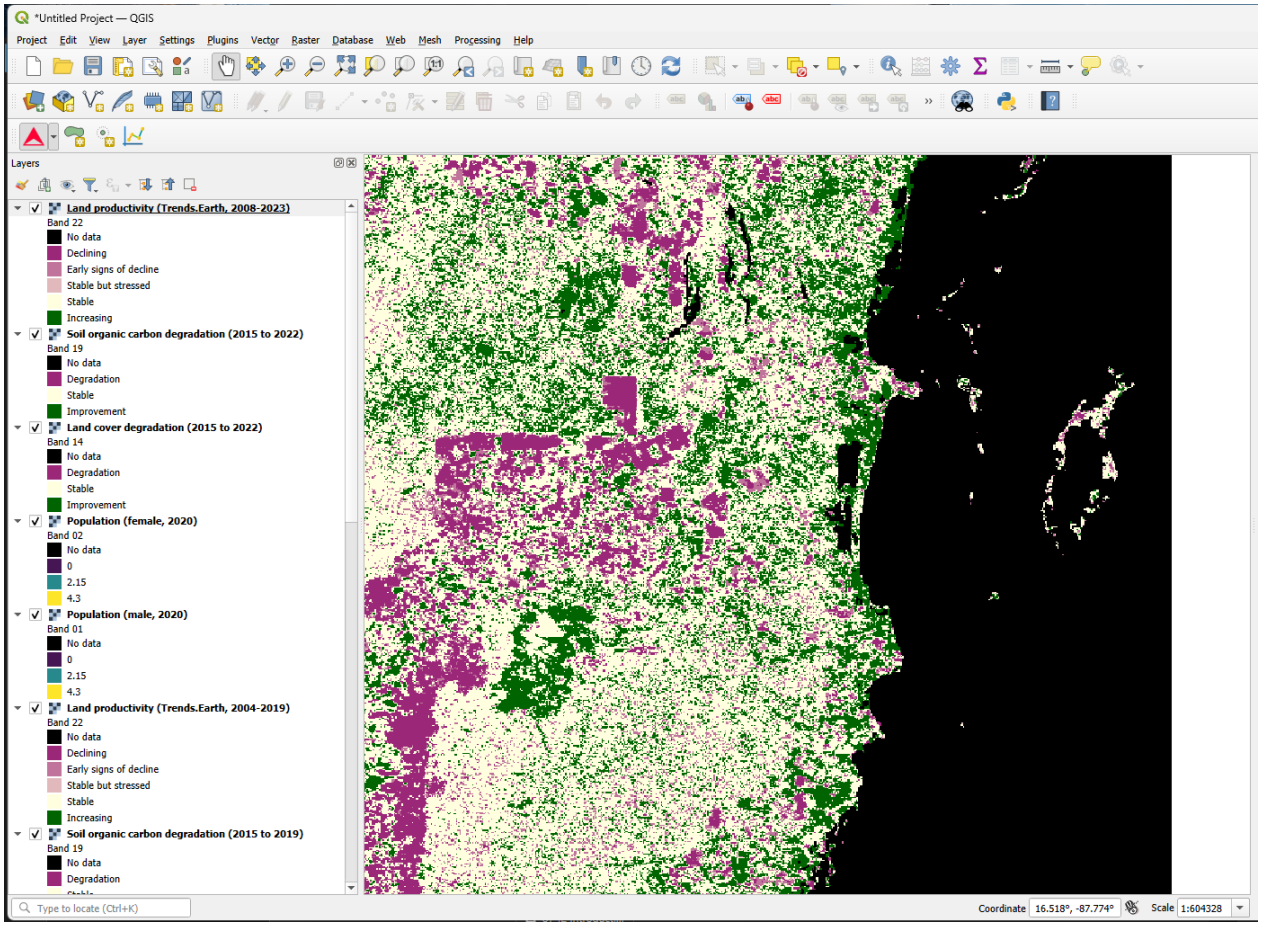
Si está preparando datos para informar a la CNULD, **Trends.Earth** ofrece **ajustes preestablecidos** que le permiten aplicar fácilmente los períodos oficiales de presentación de informes de la CNULD seleccionando la opción preferida para el conjunto de datos sobre la dinámica de la productividad de la tierra. Seleccione el ajuste preestablecido que prefiera (es decir, datos predeterminados, Trends.Earth; ciclo de presentación de informes de 2026, CCI; Ciclo de presentación de informes de 2026, FAO-WOCAT) y haga clic en **Aplicar preajuste**. Otras opciones disponibles son **Guardar actual como preajuste** para guardar un preajuste personalizado de su preferencia; **Eliminar preajuste** para eliminar un preajuste guardado anteriormente; **Exportar** un preajuste a un archivo JSON; e **Importar** un archivo JSON que defina un preajuste.



8. Una vez completada la tarea, seleccione el botón desplegable para añadir capas: **Add default layers from this dataset to the map**



9. Los datos por defecto: Degradación del carbono orgánico del suelo, degradación de la cobertura del suelo, dinámica de la productividad de la tierra y población clasificada por género, serán añadidos al mapa de la región de interés.



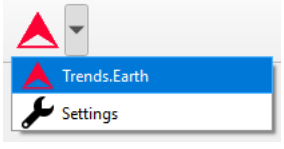
Calcular el indicador ODS 15.3.1 y el OE 2-3 de la CNULD

- **Objetivo**: Aprender a integrar los subindicadores de la cobertura terrestre, productividad de la tierra y del carbono orgánico del suelo para calcular el **SDG 15.3.1 Indicator** y el **UNCCD's SO 2-3 Indicator** sobre la proporción de la población expuesta a la degradación de la tierra, clasificada por sexo, en formato ráster y salidas tabulares con áreas estimadas.
- **Tiempo estimado de finalización**: 20 minutos
- **Acceso a Internet**: no requerido

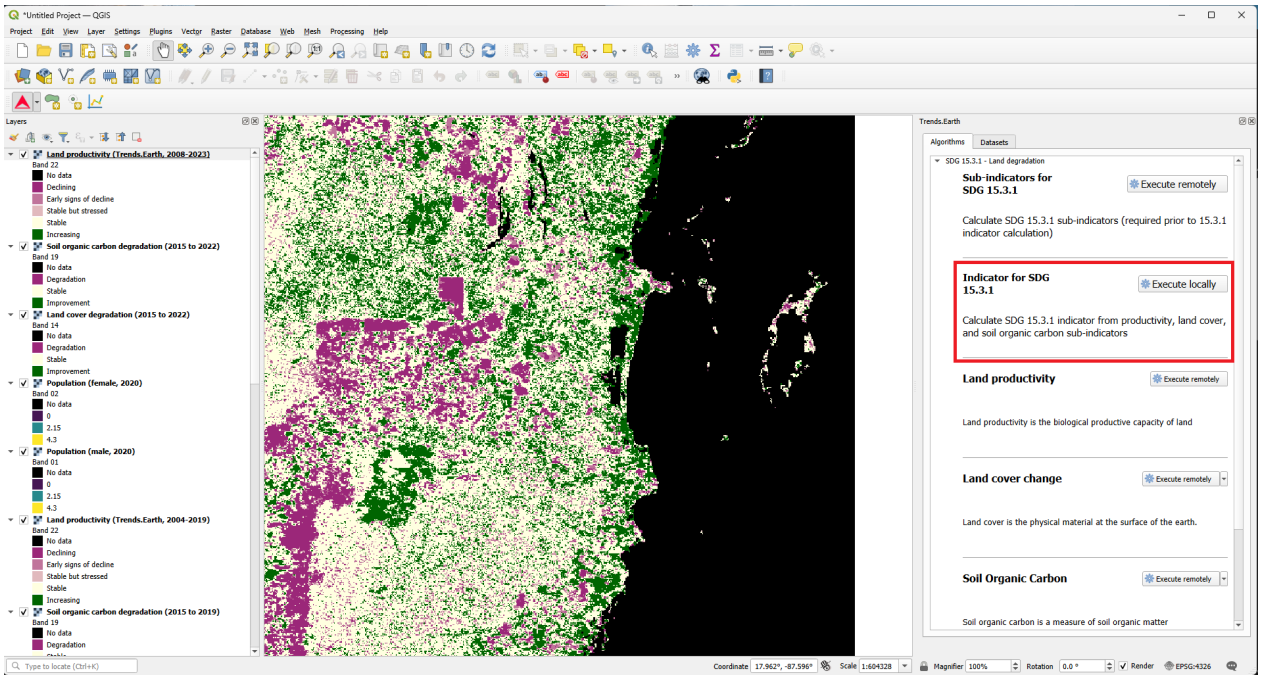
Note

Debe haber calculado los subindicadores antes de ejecutar esta herramienta. Si no lo ha hecho, consulte los siguientes tutoriales específicos para realizar el cálculo: Degradación de la tierra, Datos personalizados - Cobertura del suelo, Datos personalizados - Productividad, y Datos personalizados - SOC.

1. Localice la barra de herramientas de Trends.Earth en QGIS y haga clic en el icono de Trends.Earth.



2. Se abrirá el panel **Trends.Earth**. En la ventana **Algorithm**, haga clic en **SDG 15.3.1- Land Degradation** y seleccione **Execute locally** en **Indicator for SDG 15.3.1**.

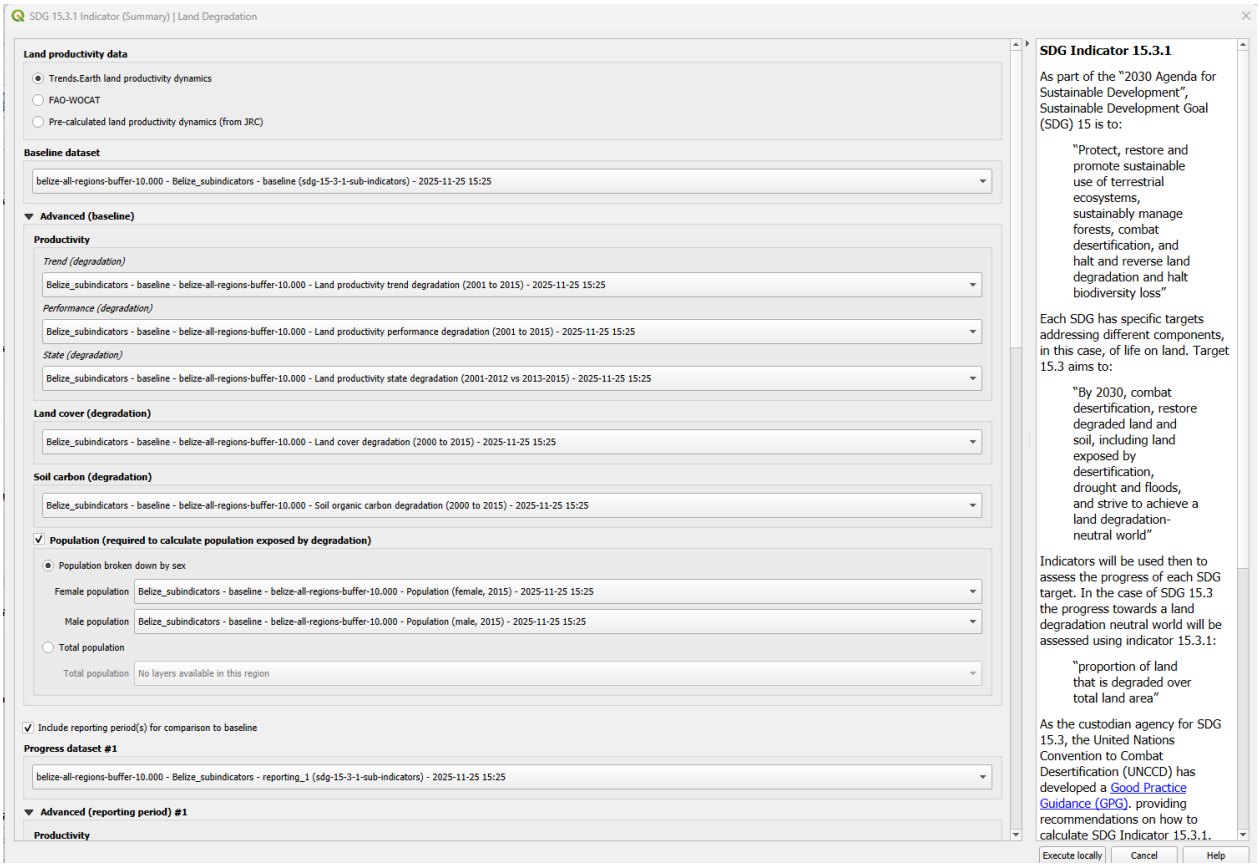


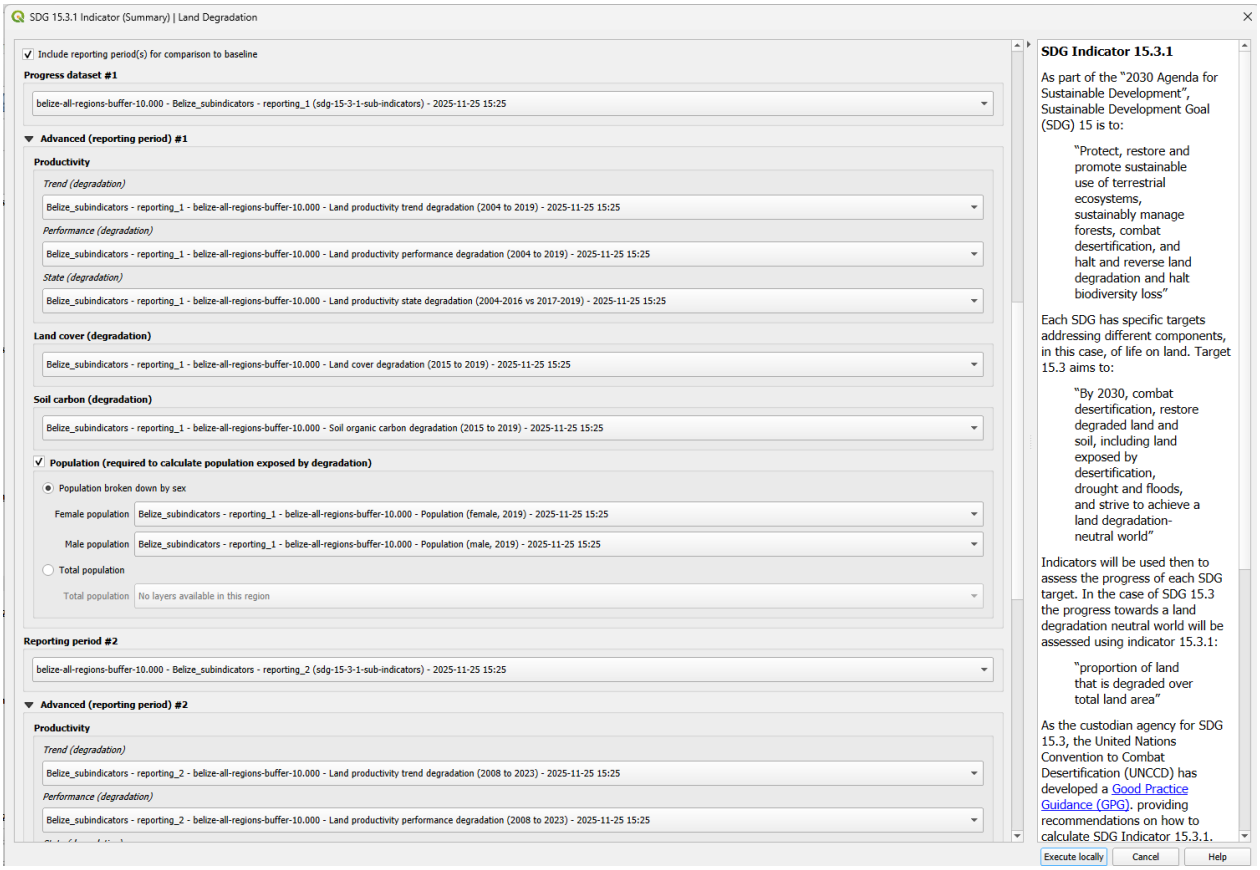
3. La región de interés ya está definida en los ajustes. Si necesita modificarla, pulse el botón **Change region**.

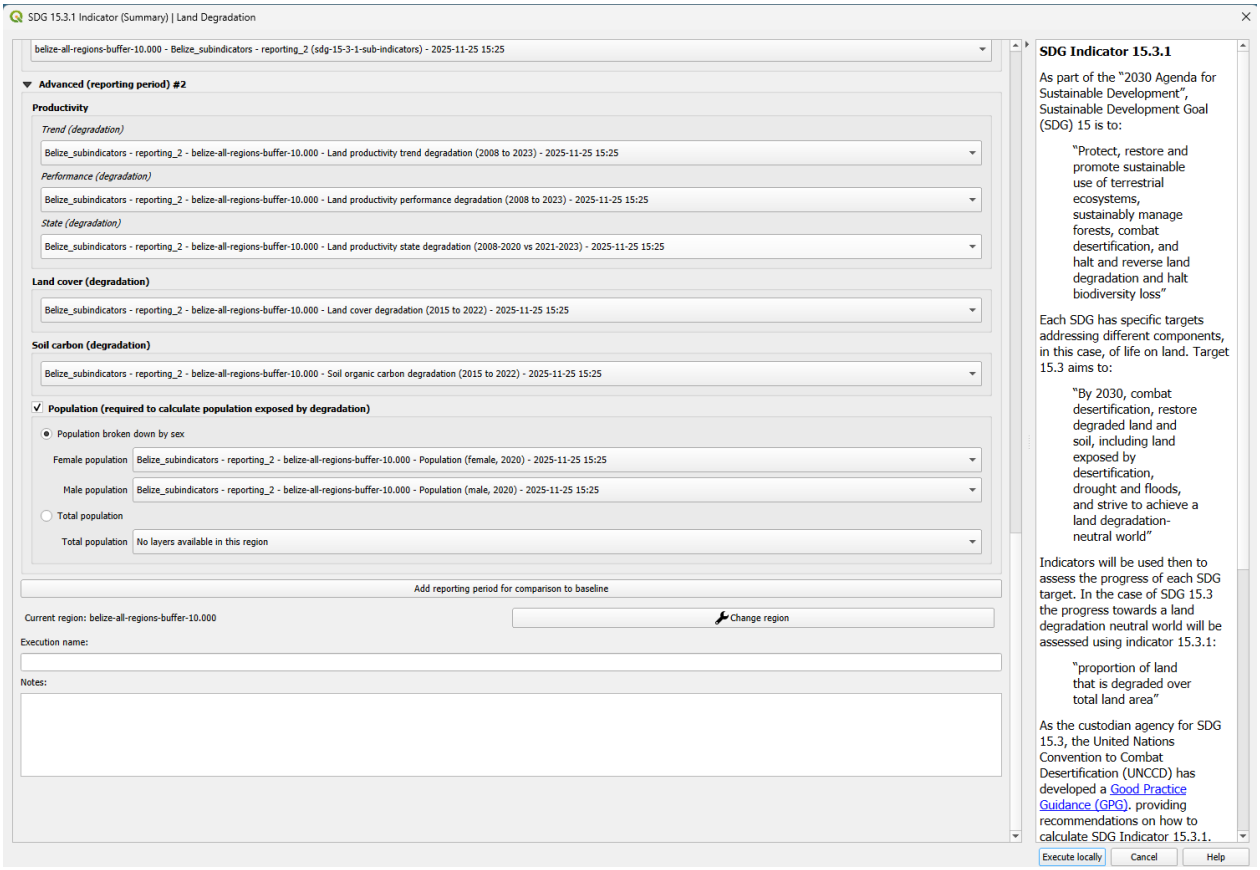
   Seleccione los conjuntos de datos de las listas desplegables **Baseline dataset** y **Baseline dataset** según sus selecciones en el análisis de subindicadores.

Note

Consulte la sección : ref:*tut_settings* de este manual para obtener más información sobre la configuración de su área de interés.


SDG 15.3.1 Indicator (Summary) | Land Degradation
Land productivity data
Trends.Earth land productivity dynamics
FAO-WOCAT
Pre-calculated land productivity dynamics (from JRC)
Baseline dataset
belize-all-regions-buffer-10.000 - Belize_subindicators - baseline (sdg-15-3-1-sub-indicators) - 2025-11-25 15:25
Advanced (baseline)
Productivity
Trend (degradation)
Belize_subindicators - baseline - belize-all-regions-buffer-10.000 - Land productivity trend degradation (2001 to 2015) - 2025-11-25 15:25
Performance (degradation)
Belize_subindicators - baseline - belize-all-regions-buffer-10.000 - Land productivity performance degradation (2001 to 2015) - 2025-11-25 15:25
State (degradation)
Belize_subindicators - baseline - belize-all-regions-buffer-10.000 - Land productivity state degradation (2001-2012 vs 2013-2015) - 2025-11-25 15:25
Land cover (degradation)
Belize_subindicators - baseline - belize-all-regions-buffer-10.000 - Land cover degradation (2000 to 2015) - 2025-11-25 15:25
Soil carbon (degradation)
Belize_subindicators - baseline - belize-all-regions-buffer-10.000 - Soil organic carbon degradation (2000 to 2015) - 2025-11-25 15:25
Population (required to calculate population exposed by degradation)
Population broken down by sex
Female population
Belize_subindicators - baseline - belize-all-regions-buffer-10.000 - Population (female, 2015) - 2025-11-25 15:25
Male population
Belize_subindicators - baseline - belize-all-regions-buffer-10.000 - Population (male, 2015) - 2025-11-25 15:25
Total population
Total population
No layers available in this region
Include reporting period(s) for comparison to baseline
Progress dataset #1
belize-all-regions-buffer-10.000 - Belize_subindicators - reporting_1 (sdg-15-3-1-sub-indicators) - 2025-11-25 15:25
Advanced (reporting period) #1
Productivity
SDG Indicator 15.3.1
As part of the "2030 Agenda for Sustainable Development", Sustainable Development Goal (SDG) 15 is to:
"Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss"
Each SDG has specific targets addressing different components, in this case, of life on land. Target 15.3 aims to:
"By 2030, combat desertification, restore degraded land and soil, including land exposed by desertification, drought and floods, and strive to achieve a land degradation-neutral world"
Indicators will be used then to assess the progress of each SDG target. In the case of SDG 15.3 the progress towards a land degradation neutral world will be assessed using indicator 15.3.1:
"proportion of land that is degraded over total land area"
As the custodian agency for SDG 15.3, the United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD) has developed a Good Practice Guidance (GPG). providing recommendations on how to calculate SDG Indicator 15.3.1.
Execute locally
Cancel
Help


SDG 15.3.1 Indicator (Summary) | Land Degradation
Include reporting period(s) for comparison to baseline
Progress dataset #1
belize-all-regions-buffer-10.000 - Belize_subindicators - reporting_1 (sdg-15-3-1-sub-indicators) - 2025-11-25 15:25
Advanced (reporting period) #1
Productivity
Trend (degradation)
Belize_subindicators - reporting_1 - belize-all-regions-buffer-10.000 - Land productivity trend degradation (2004 to 2019) - 2025-11-25 15:25
Performance (degradation)
Belize_subindicators - reporting_1 - belize-all-regions-buffer-10.000 - Land productivity performance degradation (2004 to 2019) - 2025-11-25 15:25
State (degradation)
Belize_subindicators - reporting_1 - belize-all-regions-buffer-10.000 - Land productivity state degradation (2004-2016 vs 2017-2019) - 2025-11-25 15:25
Land cover (degradation)
Belize_subindicators - reporting_1 - belize-all-regions-buffer-10.000 - Land cover degradation (2015 to 2019) - 2025-11-25 15:25
Soil carbon (degradation)
Belize_subindicators - reporting_1 - belize-all-regions-buffer-10.000 - Soil organic carbon degradation (2015 to 2019) - 2025-11-25 15:25
Population (required to calculate population exposed by degradation)
Population broken down by sex
Female population
Belize_subindicators - reporting_1 - belize-all-regions-buffer-10.000 - Population (female, 2019) - 2025-11-25 15:25
Male population
Belize_subindicators - reporting_1 - belize-all-regions-buffer-10.000 - Population (male, 2019) - 2025-11-25 15:25
Total population
Total population
No layers available in this region
Reporting period #2
belize-all-regions-buffer-10.000 - Belize_subindicators - reporting_2 (sdg-15-3-1-sub-indicators) - 2025-11-25 15:25
Advanced (reporting period) #2
Productivity
Trend (degradation)
Belize_subindicators - reporting_2 - belize-all-regions-buffer-10.000 - Land productivity trend degradation (2008 to 2023) - 2025-11-25 15:25
Performance (degradation)
Belize_subindicators - reporting_2 - belize-all-regions-buffer-10.000 - Land productivity performance degradation (2008 to 2023) - 2025-11-25 15:25
SDG Indicator 15.3.1
As part of the "2030 Agenda for Sustainable Development", Sustainable Development Goal (SDG) 15 is to:
"Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss"
Each SDG has specific targets addressing different components, in this case, of life on land. Target 15.3 aims to:
"By 2030, combat desertification, restore degraded land and soil, including land exposed by desertification, drought and floods, and strive to achieve a land degradation-neutral world"
Indicators will be used then to assess the progress of each SDG target. In the case of SDG 15.3 the progress towards a land degradation neutral world will be assessed using indicator 15.3.1:
"proportion of land that is degraded over total land area"
As the custodian agency for SDG 15.3, the United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD) has developed a Good Practice Guidance (GPG). providing recommendations on how to calculate SDG Indicator 15.3.1.
Execute locally
Cancel
Help

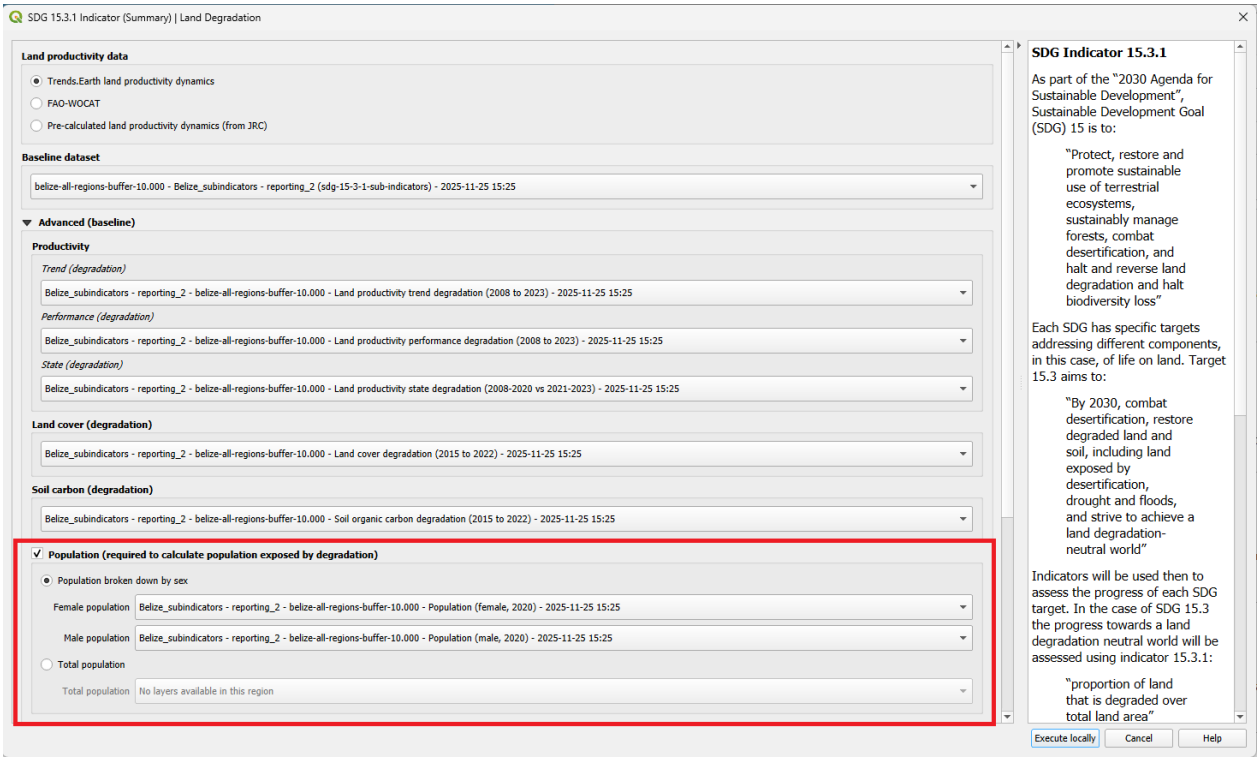


-Si tienes los subindicadores cargados en el mapa de QGIS, la herramienta los reconocerá y se mostrarán en cada sección correspondiente.

Note

Asegúrese de verificar cuidadosamente que las capas disponibles estén correctamente rellenadas en los campos correspondientes.

4. Haga clic en la ventana **Advanced** para expandirla y mostrar las opciones avanzadas, luego seleccione la casilla **Population (requerida para calcular las poblaciones expuestas por la degradación)** para calcular el SO 2-3 de la UNCCD, proporción de la población expuesta a la degradación de la tierra clasificada por sexo. Asegúrese de marcar la casilla **Population** tanto para la **Population** como para el **Progress Period** en caso de que esté interesado en tener un resumen de los resultados para ambos períodos. TRENDS.EARTH proporciona acceso al conjunto de datos **WorldPop**, que es utilizado por defecto por la UNCCD para calcular el indicador SO2-3.



To use custom population data instead of WorldPop:

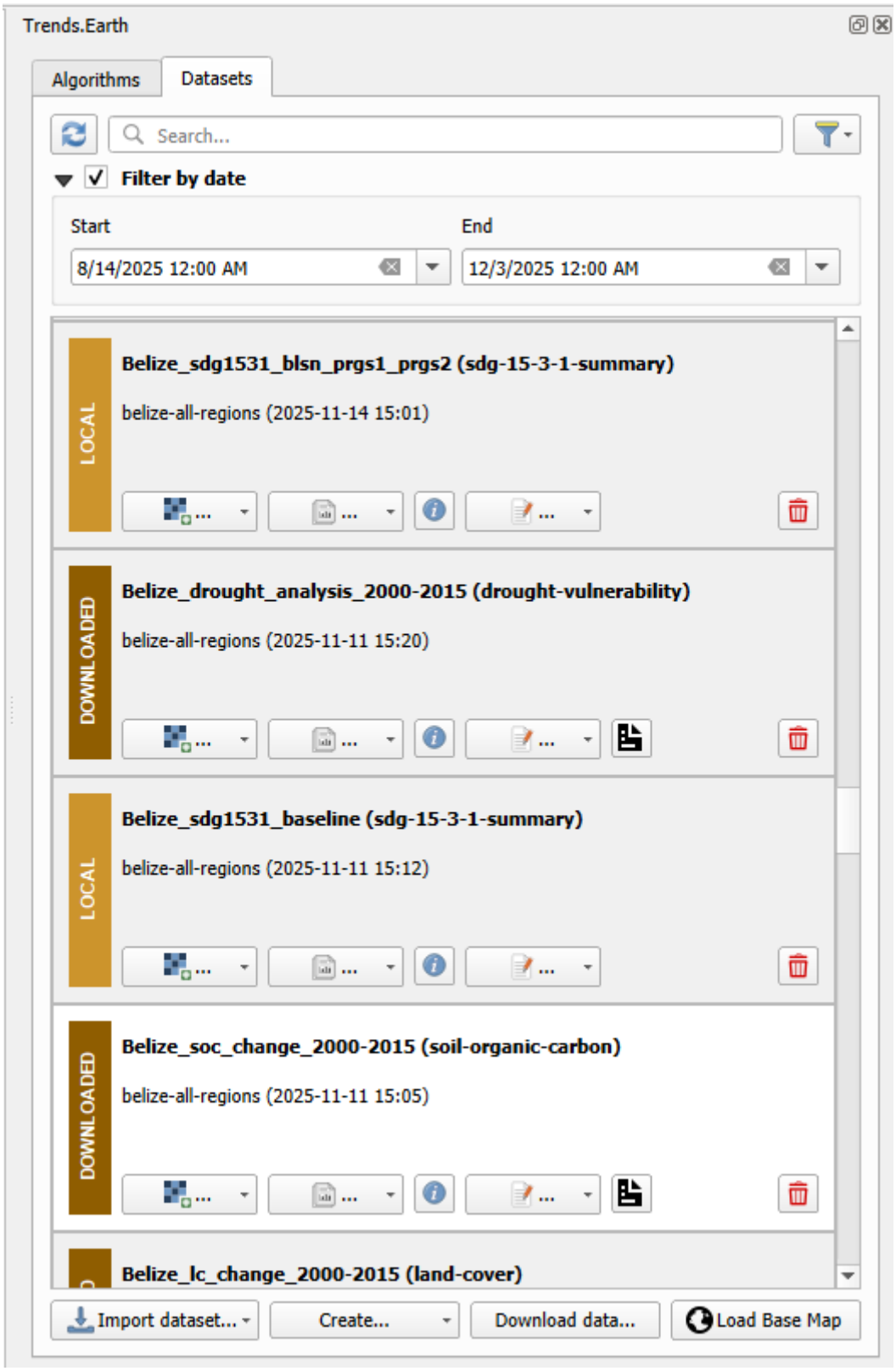
- Import the data through **Import custom Population dataset** in the Trends.Earth import menu. Specify the population year, whether the data represents total, male, or female population, and the correct input units: **People per pixel**, **People per hectare**, or **People per square kilometre**. Import male and female layers separately when using sex-disaggregated data.
- Open or reopen the land degradation summary dialog, select the baseline and any reporting datasets first, then expand **Advanced** for each period. Keep the **Population** box checked and select **Total population** to enable the total-population dropdown, or **Population broken down by sex** to enable the male and female dropdowns. Select the corresponding imported layers instead of the automatically selected population layers.
- Configure population separately for the baseline and each reporting period. Choose population years appropriate to the periods being summarized. For male and female layers, use data from the same year and with matching coordinate systems and pixel resolutions.

Note

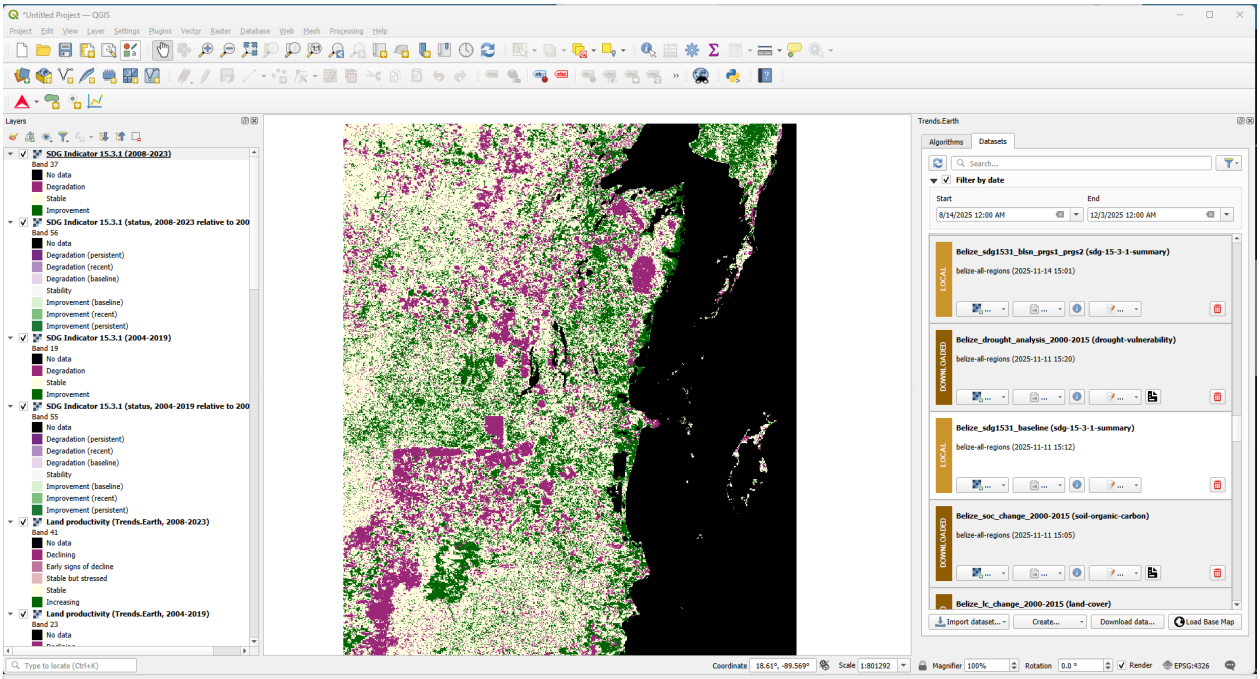
The import dialog defaults to **Total population**, while the summary dialog defaults to **Population broken down by sex**. A total-population import will appear only in the total-population dropdown, not in the male or female dropdowns. Select **Total population** in the summary dialog to use it. Total population supports overall exposure estimates, but not sex-disaggregated exposure estimates.

Population layers must cover the selected region of interest to appear in the dropdowns. If a layer is missing, check its imported population type and region coverage.

5. Pulse el botón **Execute locally**.
6. Cuando el análisis se haya completado, un mensaje de **Success** se lo notificará.
7. En la ventana **Datasets**, haga clic en **Load dataset onto QGIS map area**



8. Los datos del ODS 15.3.1 serán añadidos al mapa de la región de interés.



Note

Consulte el apartado La degradación de la tierra y el ODS 15.3.1 para interpretar los resultados de este análisis.

Resumen ODS 15.3.1 de la degradación de la tierra

- **Objetivo**: Aprender a abrir e interpretar las tablas de resúmenes producidas por Trends.Earth al calcular la capa final del indicador SDG 15.3.1.
- **Tiempo estimado de finalización**: 25 minutos
- **Acceso a Internet**: no requerido

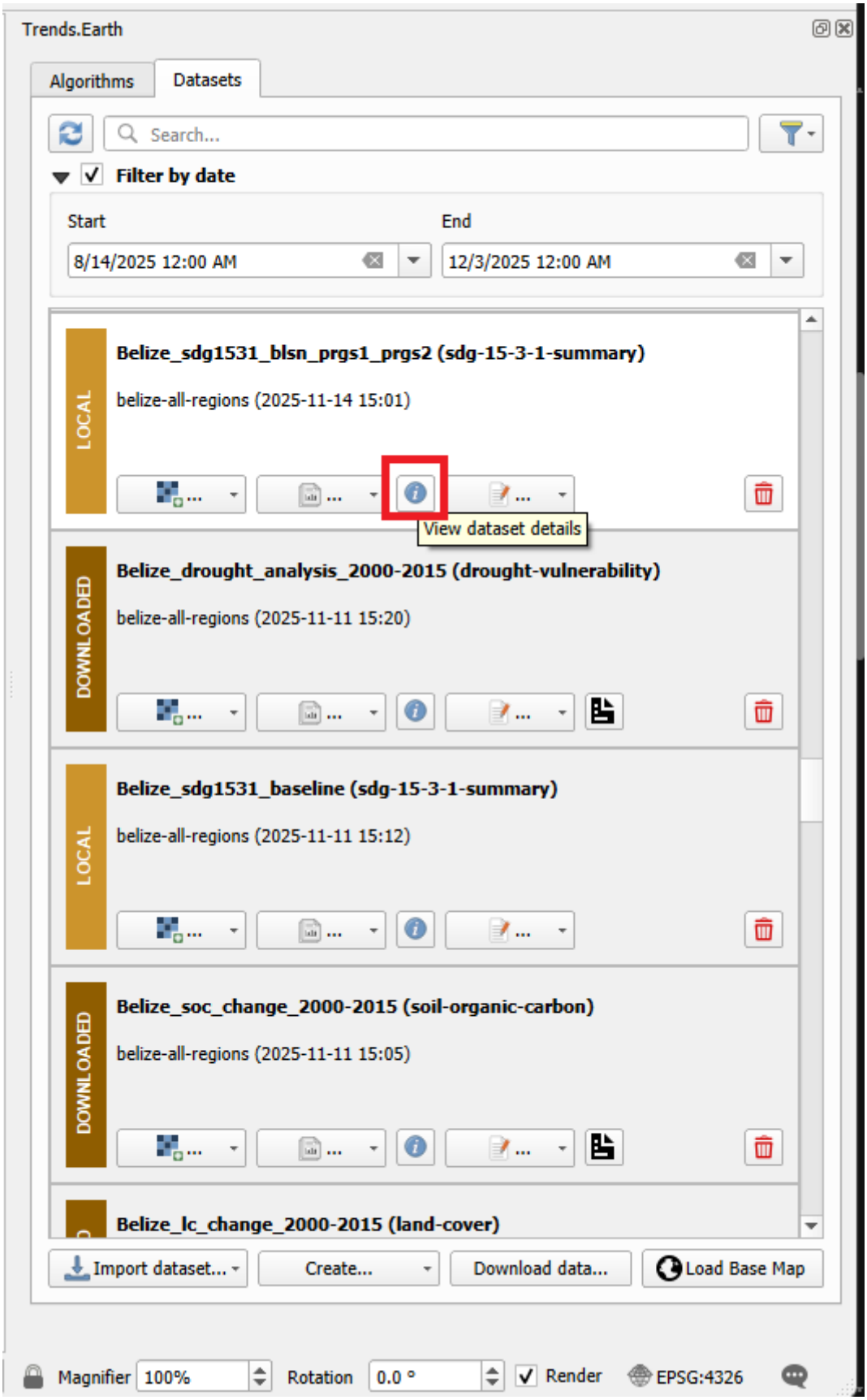
Note

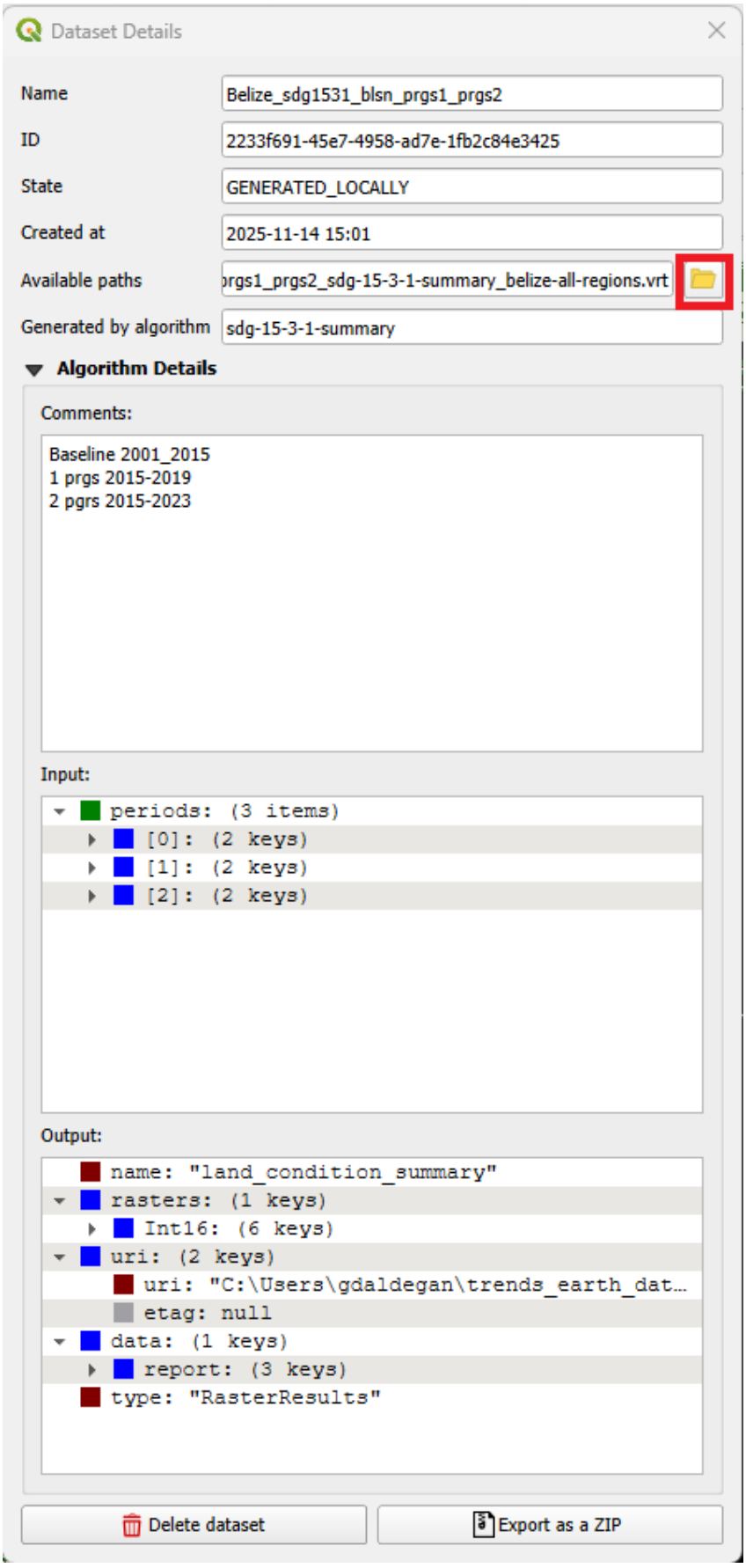
Descargue esta página en formato PDF para uso fuera de línea

Note

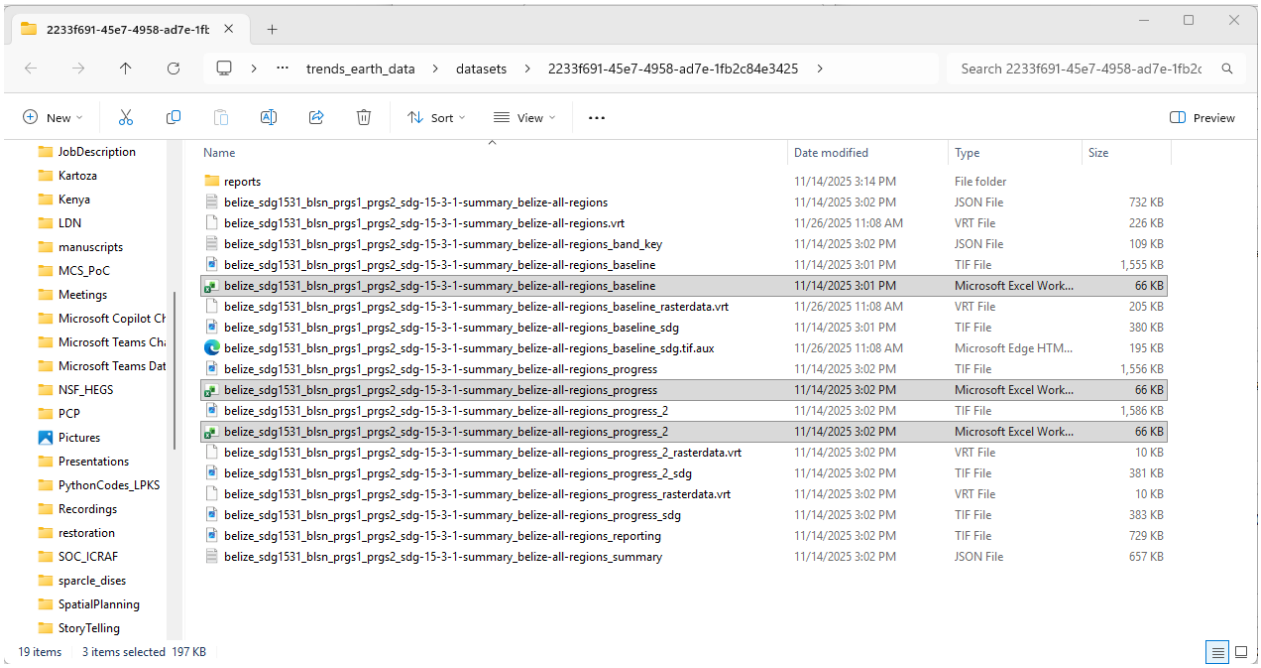
Deberá calcular previamente el SDG 15.3.1 utilizando la herramienta **Indicator for SDG 15.3.1**. Consulte la sección Calcular el indicador ODS 15.3.1 y el OE 2-3 de la CNULD para obtener instrucciones sobre cómo ejecutar este análisis.

1. Cuando se calcula el indicador para el ODS 15.3.1 se crea un archivo Excel con la tabla de resúmenes. En la ventana **Datasets**, haga clic en **Open Dataset Directory**.


Trends.Earth
Algorithms
Datasets
Search...
Filter by date
Start
End
8/14/2025 12:00 AM
12/3/2025 12:00 AM
LOCAL
Belize_sdg1531_blsn_prgs1_prgs2 (sdg-15-3-1-summary)
belize-all-regions (2025-11-14 15:01)
View dataset details
DOWNLOADED
Belize_drought_analysis_2000-2015 (drought-vulnerability)
belize-all-regions (2025-11-11 15:20)
LOCAL
Belize_sdg1531_baseline (sdg-15-3-1-summary)
belize-all-regions (2025-11-11 15:12)
DOWNLOADED
Belize_soc_change_2000-2015 (soil-organic-carbon)
belize-all-regions (2025-11-11 15:05)
Belize_lc_change_2000-2015 (land-cover)
Import dataset...
Create...
Download data...
Load Base Map
Magnifier
100%
Rotation
0.0 °
Render
EPSG:4326


Dataset Details
Name
Belize_sdg1531_blsn_prgs1_prgs2
ID
2233f691-45e7-4958-ad7e-1fb2c84e3425
State
GENERATED_LOCALLY
Created at
2025-11-14 15:01
Available paths
rgs1_prgs2_sdg-15-3-1-summary_belize-all-regions.vrt
Generated by algorithm
sdg-15-3-1-summary
Algorithm Details
Comments:
Baseline 2001_2015
1 prgs 2015-2019
2 pgrs 2015-2023
Input:
periods: (3 items)
[0]: (2 keys)
[1]: (2 keys)
[2]: (2 keys)
Output:
name: "land_condition_summary"
rasters: (1 keys)
Int16: (6 keys)
uri: (2 keys)
uri: "C:\Users\gdaldegan\trends_earth_dat…
etag: null
data: (1 keys)
report: (3 keys)
type: "RasterResults"
Delete dataset
Export as a ZIP

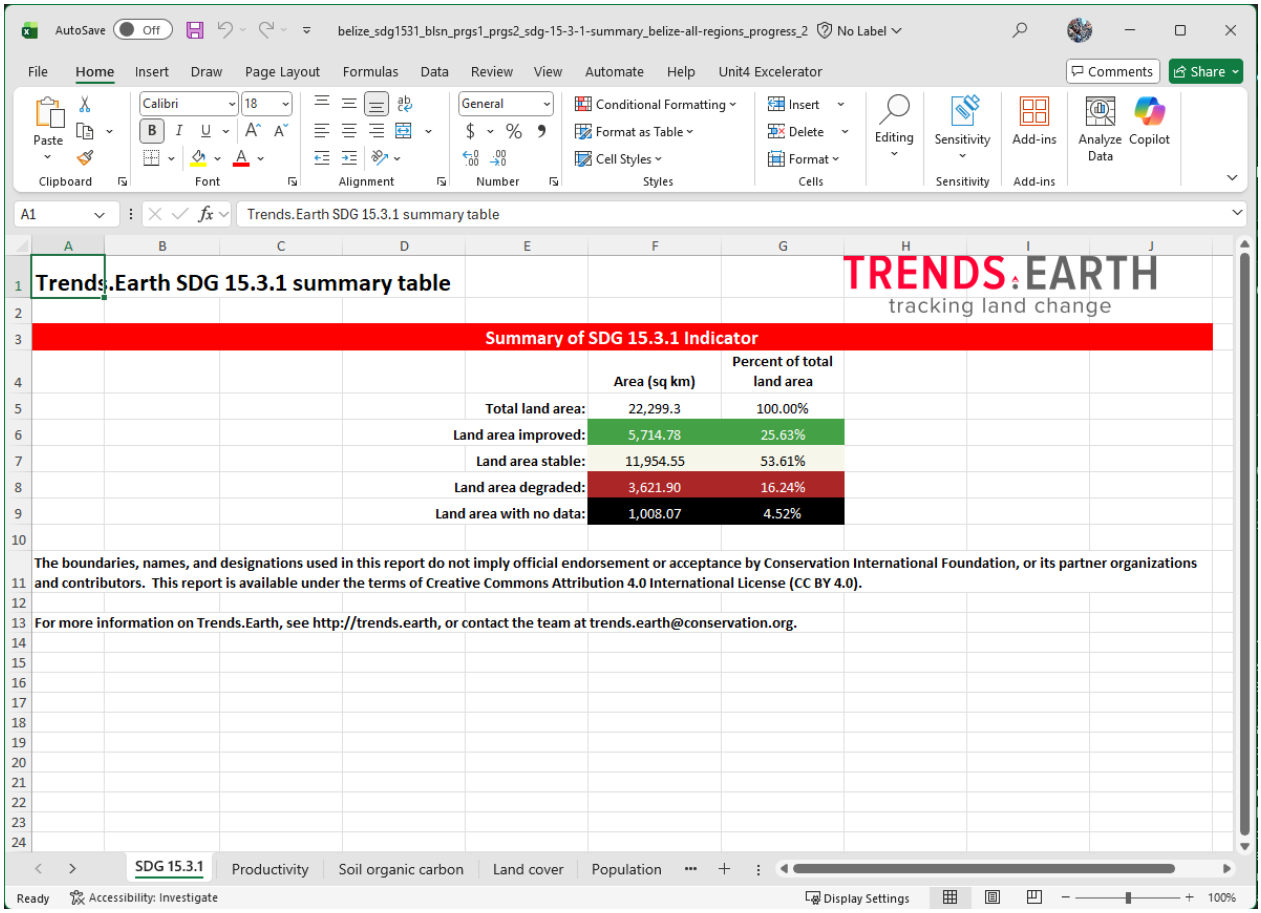
- Se abrirá el directorio en el que se guardó la tabla de resúmenes junto con los datos geoespaciales. Verá dos tablas de resúmenes en caso de que se hayan calculado tanto el período de referencia como el de progreso SDG 15.3.1



2. El archivo de la tabla de resumen contiene 6 pestañas, las cuales puede explorar haciendo clic en cada uno de los diferentes nombres de la parte inferior de la pantalla: ODS 15.3.1, productividad, carbono orgánico del suelo, cobertura del suelo, población y UNCCD SO1-1.

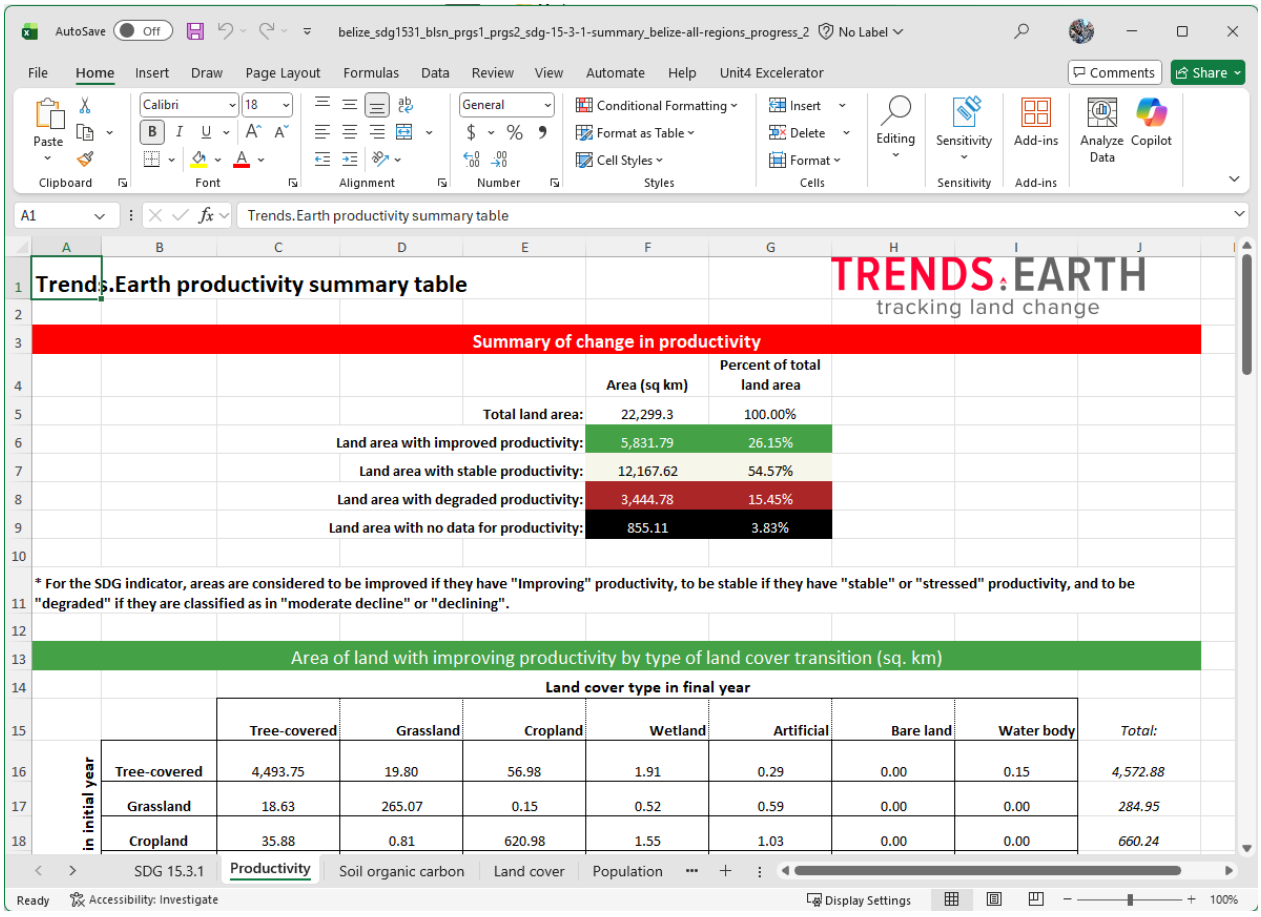
3. En la pestaña **SDG 15.3.1**, encontrará los cálculos de área derivados del mapa de indicadores que exploró en QGIS.

   Para el área donde ejecuta el análisis, verá el área total de la tierra (excluyendo los cuerpos de agua): la tierra que experimentó mejoras, que permaneció estable, las áreas degradadas, y también información sobre las áreas sin datos para el período seleccionado. Ningún dato en el SDG 15.3.1 es una indicación de que no hay datos en algunos de los conjuntos de datos de entrada utilizados en el análisis.



4. En la pestaña **Productividad**, encontrará en la parte superior un resumen similar al explicado anteriormente, pero en este caso solo representa los resultados del subindicador de productividad de la tierra.

   En las secciones a continuación, encontrará dos tablas, cada una con información de área (en km2) para cada una de las transiciones de cobertura del suelo encontradas en el estudio durante el período analizado por cada una de las 5 clases finales de productividad de la tierra: Incrementando, Estable , Estable pero estresado, signos tempranos de disminución y disminución.



Trends.Earth productivity summary table

TRENDS.EARTH tracking land change

Summary of change in productivity

	Area (sq km)	Percent of total land area
Total land area:	22,299.3	100.00%
Land area with improved productivity:	5,831.79	26.15%
Land area with stable productivity:	12,167.62	54.57%
Land area with degraded productivity:	3,444.78	15.45%
Land area with no data for productivity:	855.11	3.83%

* For the SDG indicator, areas are considered to be improved if they have "Improving" productivity, to be stable if they have "stable" or "stressed" productivity, and to be "degraded" if they are classified as in "moderate decline" or "declining".

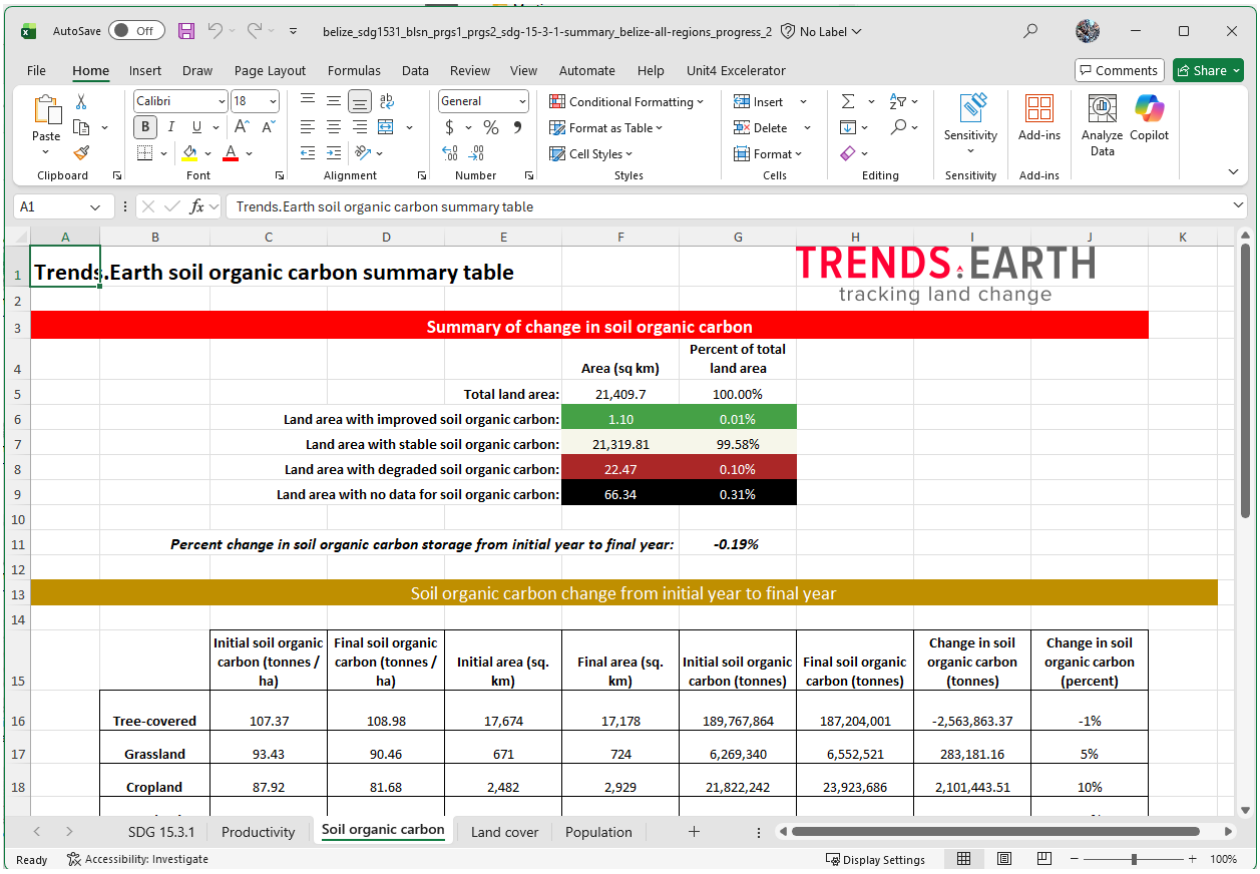
Area of land with improving productivity by type of land cover transition (sq. km)

		Land cover type in final year							
		Tree-covered	Grassland	Cropland	Wetland	Artificial	Bare land	Water body	*Total:*
in initial year	Tree-covered	4,493.75	19.80	56.98	1.91	0.29	0.00	0.15	*4,572.88*
	Grassland	18.63	265.07	0.15	0.52	0.59	0.00	0.00	*284.95*
	Cropland	35.88	0.81	620.98	1.55	1.03	0.00	0.00	*660.24*

5. En la pestaña **carbono orgánico del suelo** encontrará en la parte superior un resumen similar al explicado anteriormente, pero en este caso representa los resultados del subindicador de carbono orgánico del suelo solo.

   En las secciones a continuación, encontrará dos tablas:

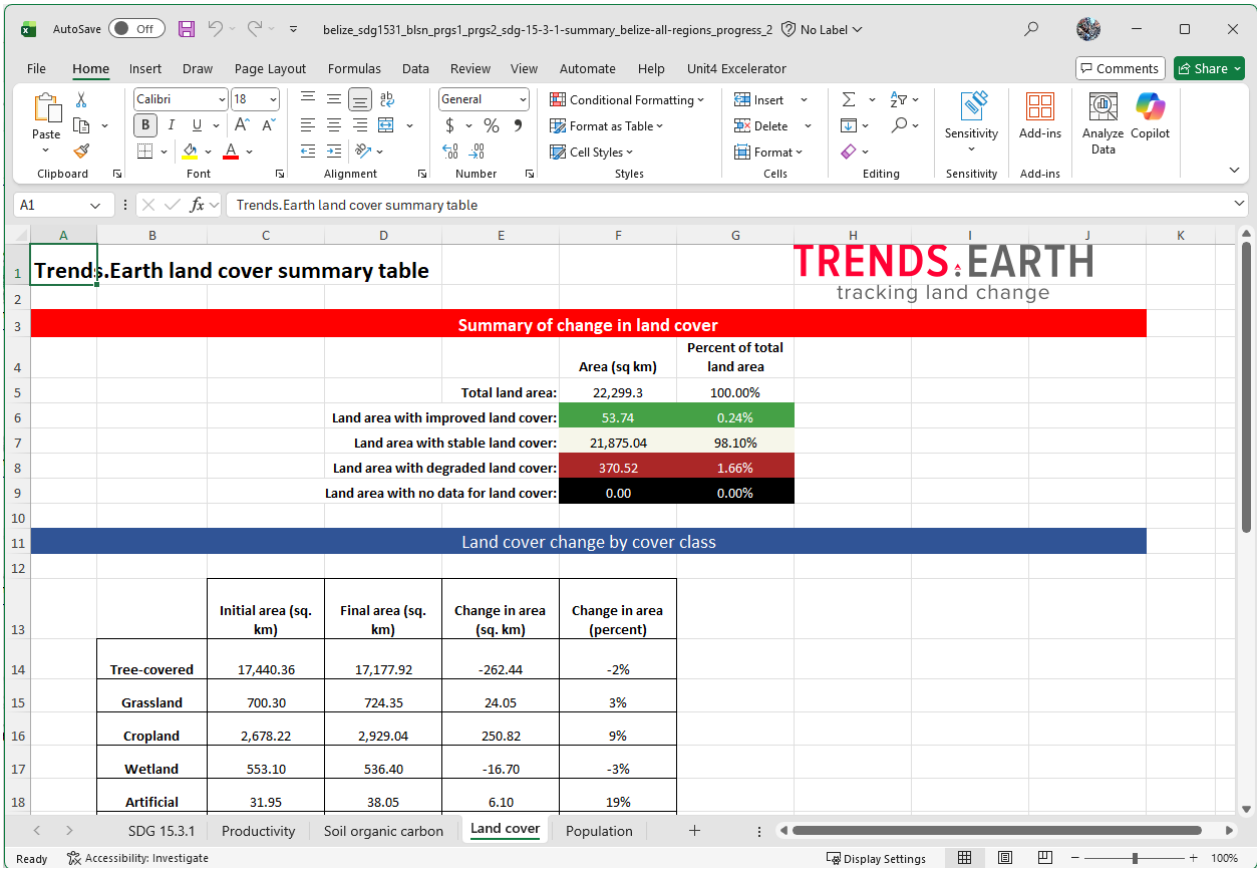
   - El primero contiene información sobre los cambios en las existencias de carbono desde la línea de base (año inicial de análisis) hasta el objetivo (último año de análisis).
   - El segundo presenta la información sobre el cambio de carbono orgánico del suelo desde la línea de base hasta el objetivo por tipo de transición de la cubierta terrestre (como porcentaje del stock inicial).



6. En la pestaña **Cubierta del terreno**, encontrará en la parte superior un resumen similar al explicado anteriormente, pero en este caso representa los resultados del subindicador de cambio de cobertura de terreno solo.

   En las secciones a continuación, encontrará dos tablas:

   - El primero contiene información sobre el cambio de cobertura terrestre por clase de cobertura (km2 y %).
   - El segundo contiene información sobre el área terrestre por tipo de transición de cobertura terrestre (km2).



Trends.Earth land cover summary table

TRENDS.EARTH
tracking land change

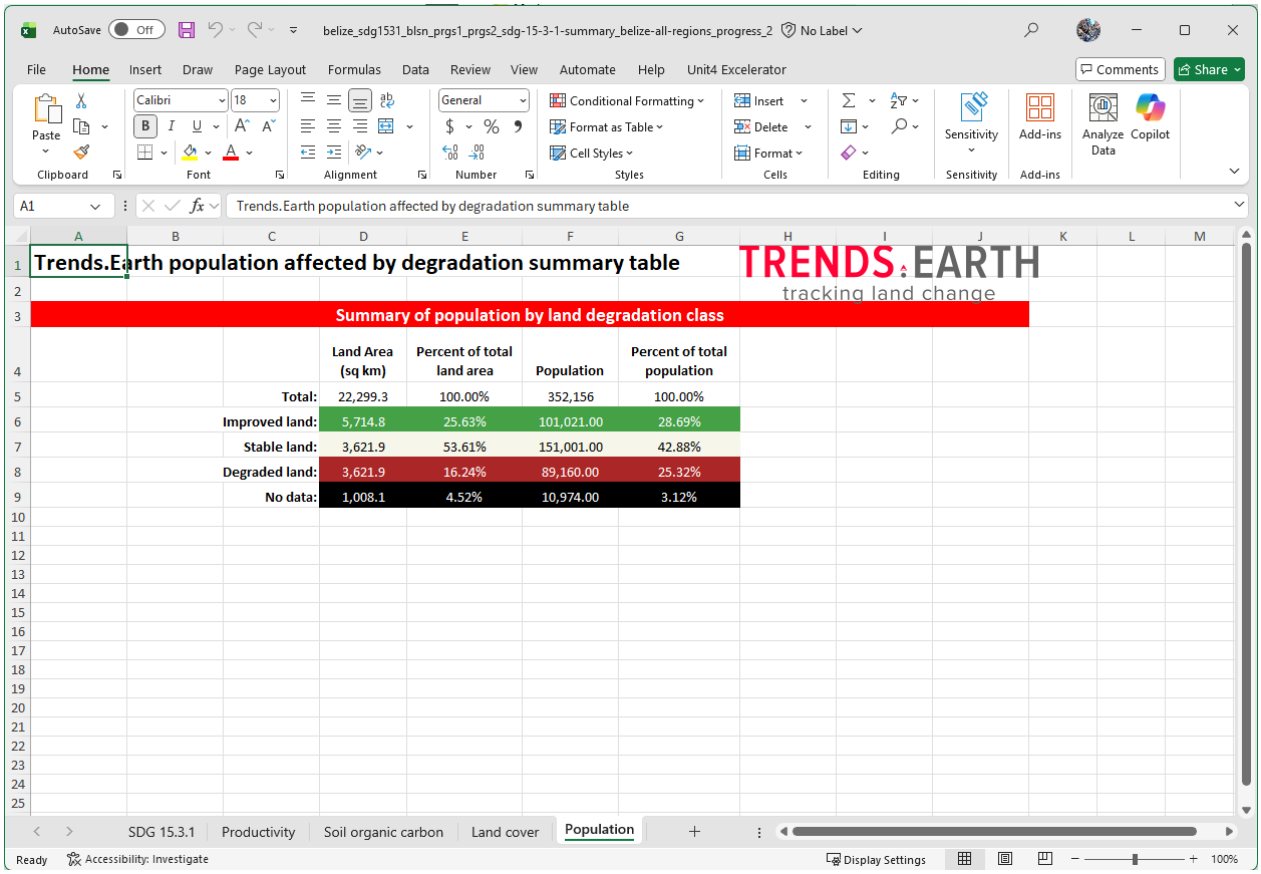
Summary of change in land cover

	Area (sq km)	Percent of total land area
Total land area:	22,299.3	100.00%
Land area with improved land cover:	53.74	0.24%
Land area with stable land cover:	21,875.04	98.10%
Land area with degraded land cover:	370.52	1.66%
Land area with no data for land cover:	0.00	0.00%

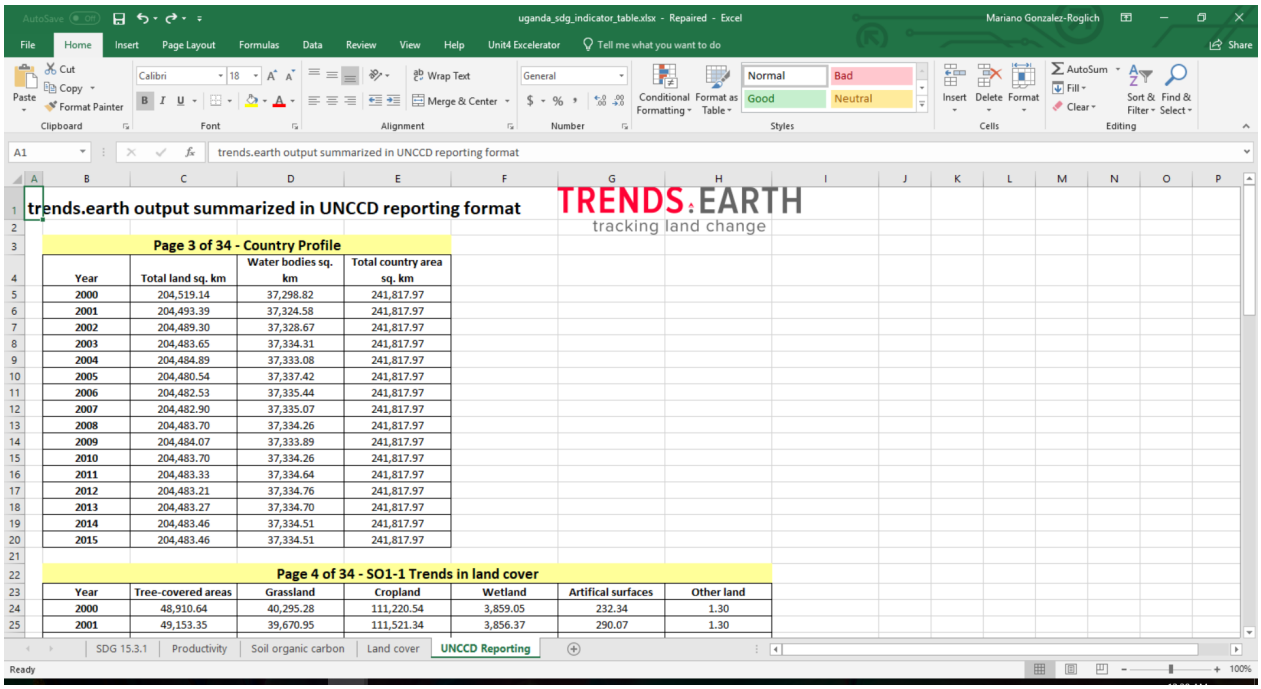
Land cover change by cover class

	Initial area (sq. km)	Final area (sq. km)	Change in area (sq. km)	Change in area (percent)
Tree-covered	17,440.36	17,177.92	-262.44	-2%
Grassland	700.30	724.35	24.05	3%
Cropland	2,678.22	2,929.04	250.82	9%
Wetland	553.10	536.40	-16.70	-3%
Artificial	31.95	38.05	6.10	19%

7. En la pestaña **Population* encontrará un resumen de la población afectada por las clases de degradación de la tierra, con valores absolutos y porcentuales.



8. En la pestaña **UNCCD SO1-1** encontrará cinco tablas que contienen información similar a la presentada en las pestañas anteriores, pero en este caso con un formato específico que se ajusta a la plantilla de presentación de informes exigida por la UNCCD. Cada tabla indica en la parte superior el número de página y la sección de la plantilla a la que se refiere la información.



> **Note**
>
> Consulte **`indicador-productividad`** para aprender más sobre la productividad de la tierra.

Datos personalizados - Productividad

- **Objetivo**: aprende cómo cargar datos personalizados de productividad de la tierra calculados fuera de Trends.Earth.
- **Tiempo estimado de finalización**: 20 minutos
- **Acceso a Internet**: no requerido

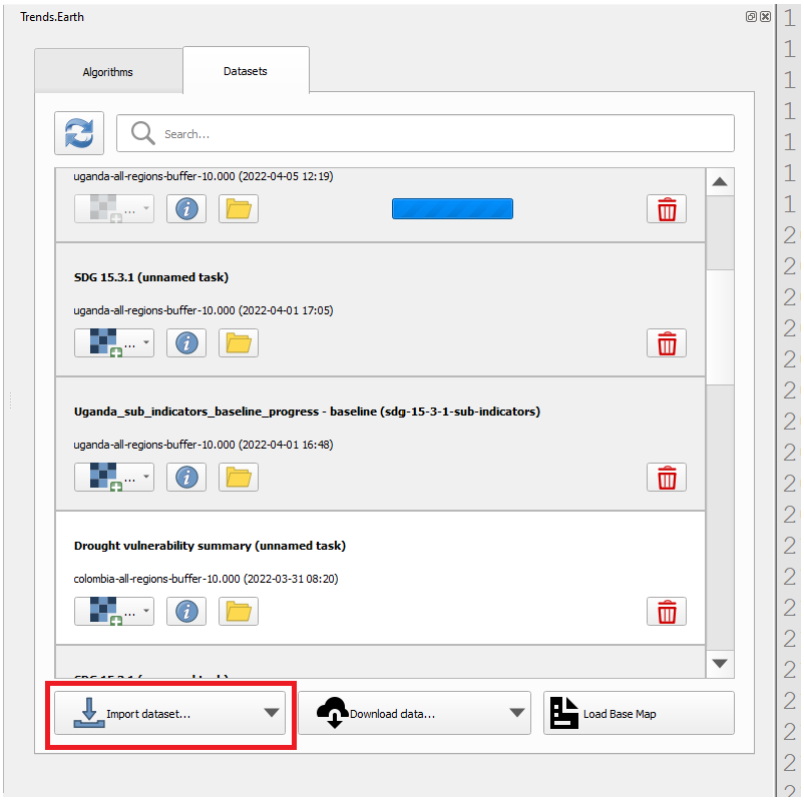
> **Note**
>
> Los datos de productividad de la tierra deben ser formateados siguiendo las directrices de la CNULD para la presentación de los informes indicando las áreas de disminución, disminución moderada, estrés, estable o en aumento.

Para los datos de productividad que se utilizarán en Trends.Earth, el archivo debe codificarse de la siguiente manera:

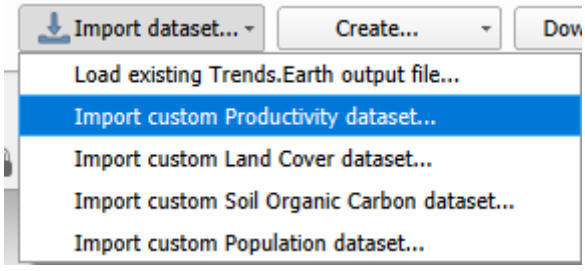
- Declinación = 1
- Disminución moderada = 2
- Estrés = 3
- Estable = 4
- Aumento = 5
- Sin datos = 0 o -32768

Si su capa no está codificada de esta manera, realice los ajustes o la reclasificación necesarios antes de importarla a Trends.Earth.

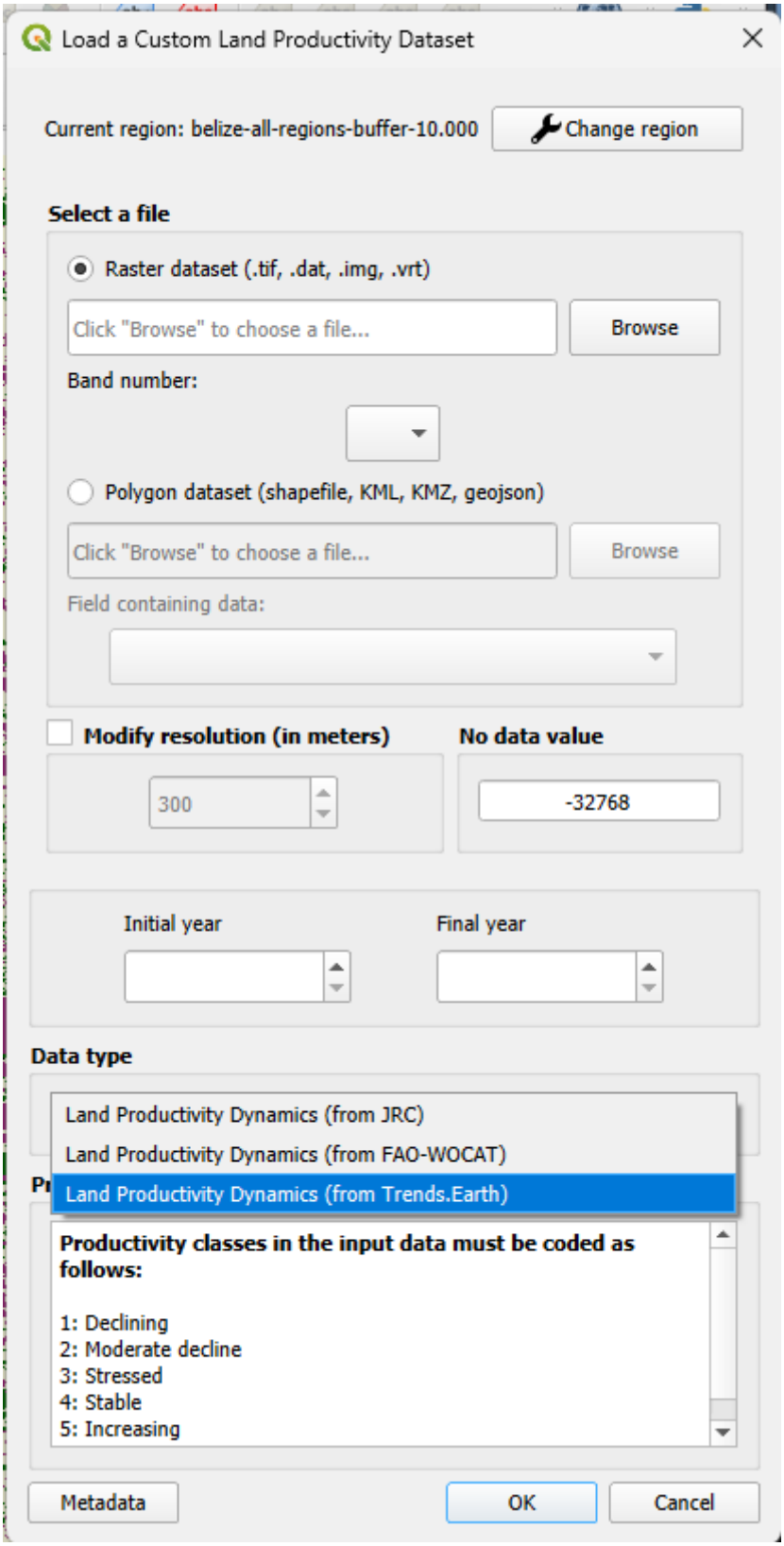
1. Para cargar un **dato de productividad personalizado** haga clic en la ventana **Datasets**, y luego en **Import dataset**.



2. Aparecerán varias opciones. Seleccione **Import custom Productivity dataset** de la lista.



3. En el **Cargar un dataset de productividad terrestre personalizado**, use el botón de opción para seleccionar el formato del archivo de entrada (ráster o vector). Para este tutorial, seleccione ráster, ya que los datos distribuidos por el CNULD están en formato raster. Haga clic en **Examinar** para navegar hasta el archivo de productividad que desea importar.



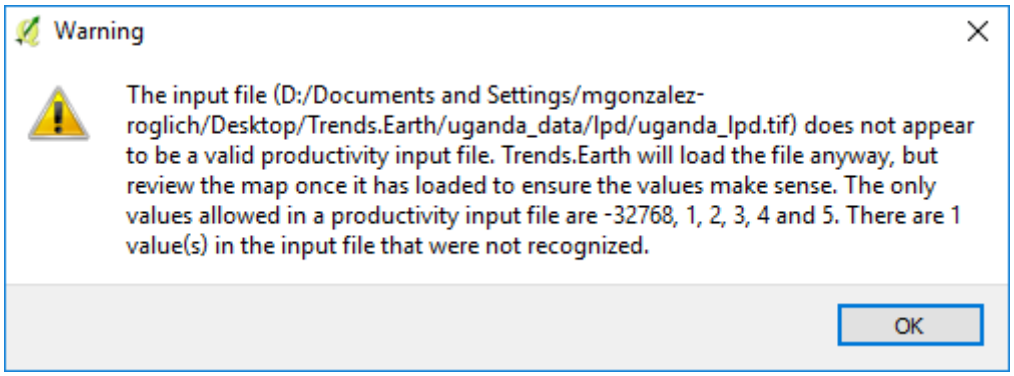
4. En la ventana **Load a Custom Land Productivity Dataset** tiene opciones para seleccionar el número de banda en el que se almacenan los datos de productividad, en caso de que su archivo de entrada sea un ráster multibanda. También tiene la opción de modificar la resolución del archivo. Le

recomendamos que deje estas opciones por defecto, a menos que tenga motivos válidas para cambiarlas.

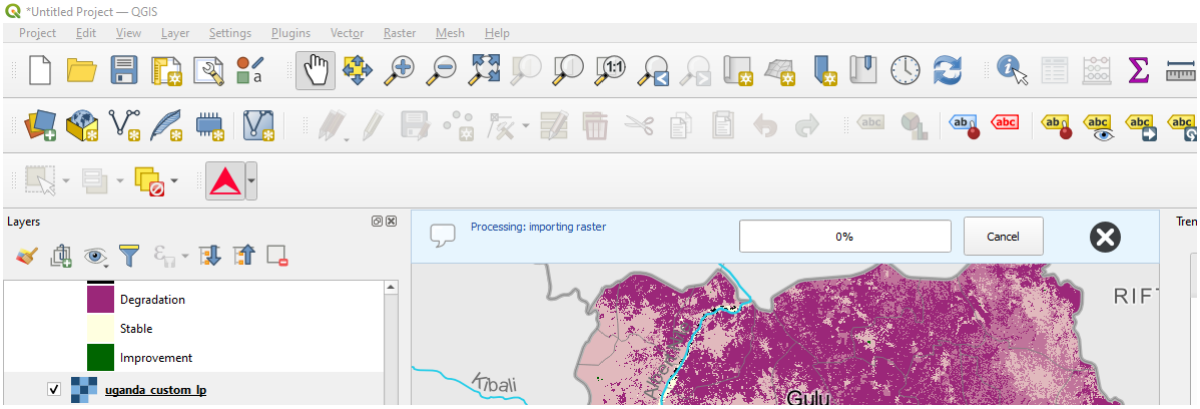
5. Haga clic en **Browse** en la parte inferior de la ventana para seleccionar el **Archivo rasterizado de salida** y navegue hasta la carpeta donde desea guardar el archivo. Escriba un nombre y haga clic en **OK**.

6. De vuelta en la ventana **Cargar datos de Productividad propios**, haga clic en **Aceptar** en la esquina inferior derecha para procesar los datos.

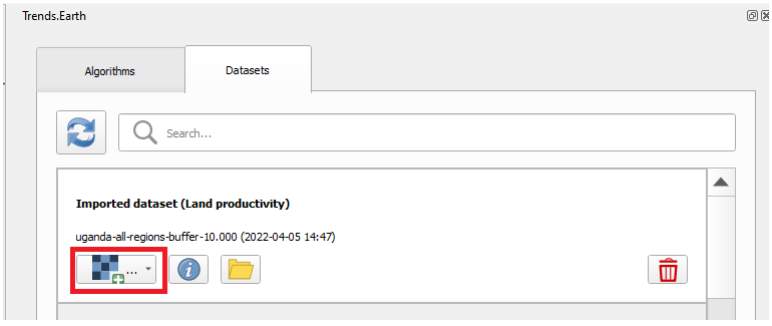
7. Si los valores del archivo de entrada no coinciden exactamente con los requisitos descritos anteriormente, aparecerá un mensaje de advertencia. En muchos de los casos la advertencia se produce por la definición de NoData, pero la herramienta seguirá intentando importarlo. Por esta razón, es **extremadamente importante** que explore la capa de salida para asegurarse de que los resultados se mapean como se espera.



8. Una vez que haga clic en **OK**, aparecerá una barra de progreso que muestra el porcentaje de la tarea completado.



9. En la ventana **Datasets**, busque **Imported dataset (productividad de la tierra)** y haga clic en **Load dataset onto QGIS map area**.



Note

Consulte Cobertura del terreno para obtener más información sobre la cobertura del suelo.

Datos personalizados - Cobertura del suelo

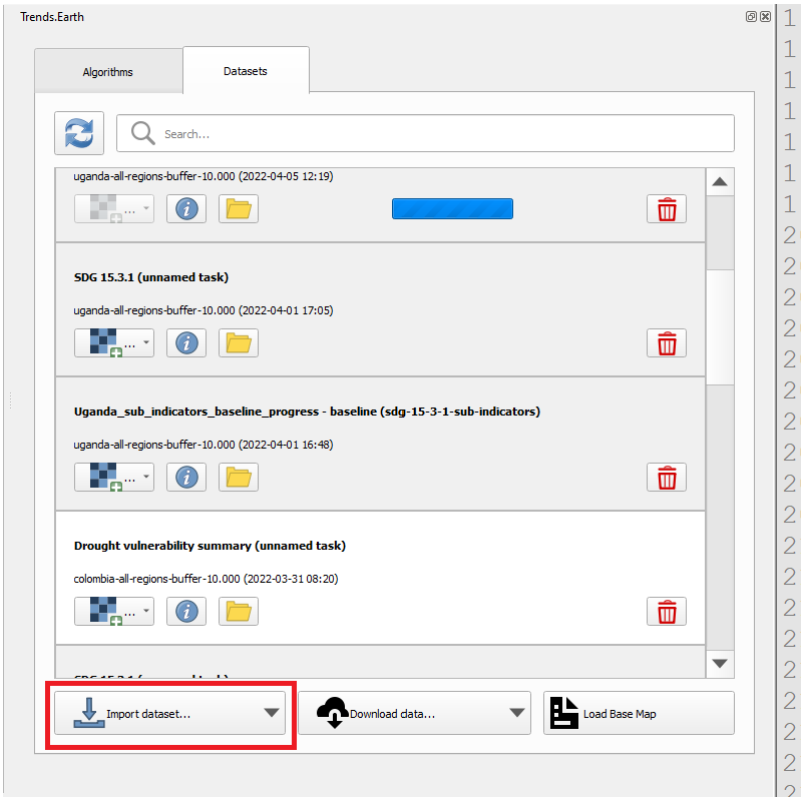
Objetivo: aprende cómo cargar datos personalizados de cobertura terrestre y calcular el subindicador de cambio de cobertura terrestre usando Trends.Earth.

- **Tiempo estimado de finalización**: 40 minutos
- **Acceso a Internet**: no requerido

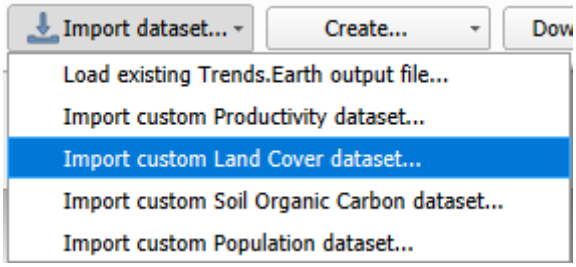
Note

Los datos de la cobertura de la tierra para este tutorial fue proporcionado por el Centro Regional para el M%3Aapeo de Recursos para el Desarrollo <http://geoportal.rcmrd.org/layers/serviruganda_landcover_2014_scheme_i>`_ y se puede descargar desde este enlace.

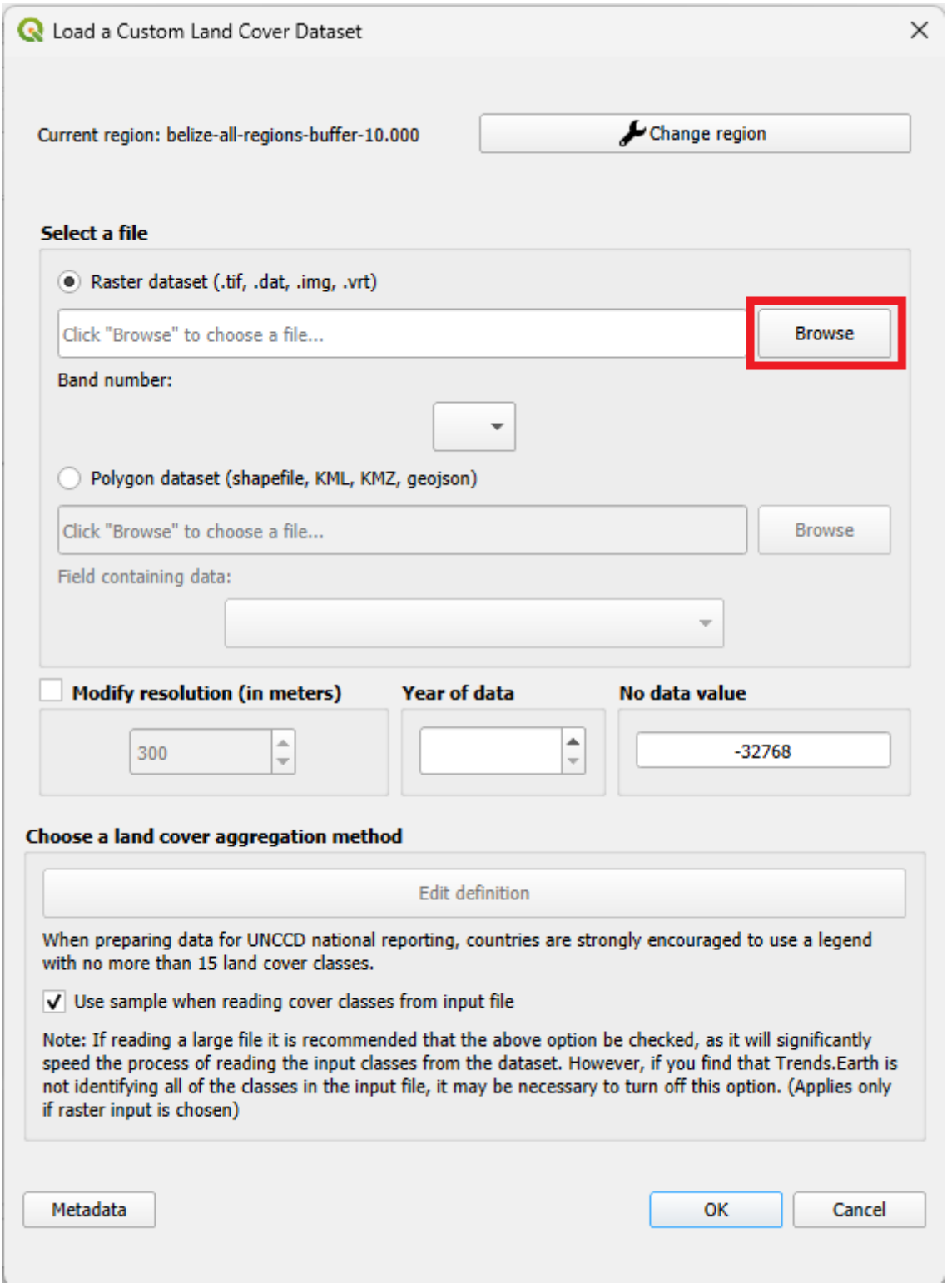
1. Para cargar un dato de productividad personalizado, haga clic en la ventana **Datasets* y, a continuación, en **Import dataset**.



2. Aparecerán varias opciones. Seleccione **Import custom Land Cover dataset** de la lista.



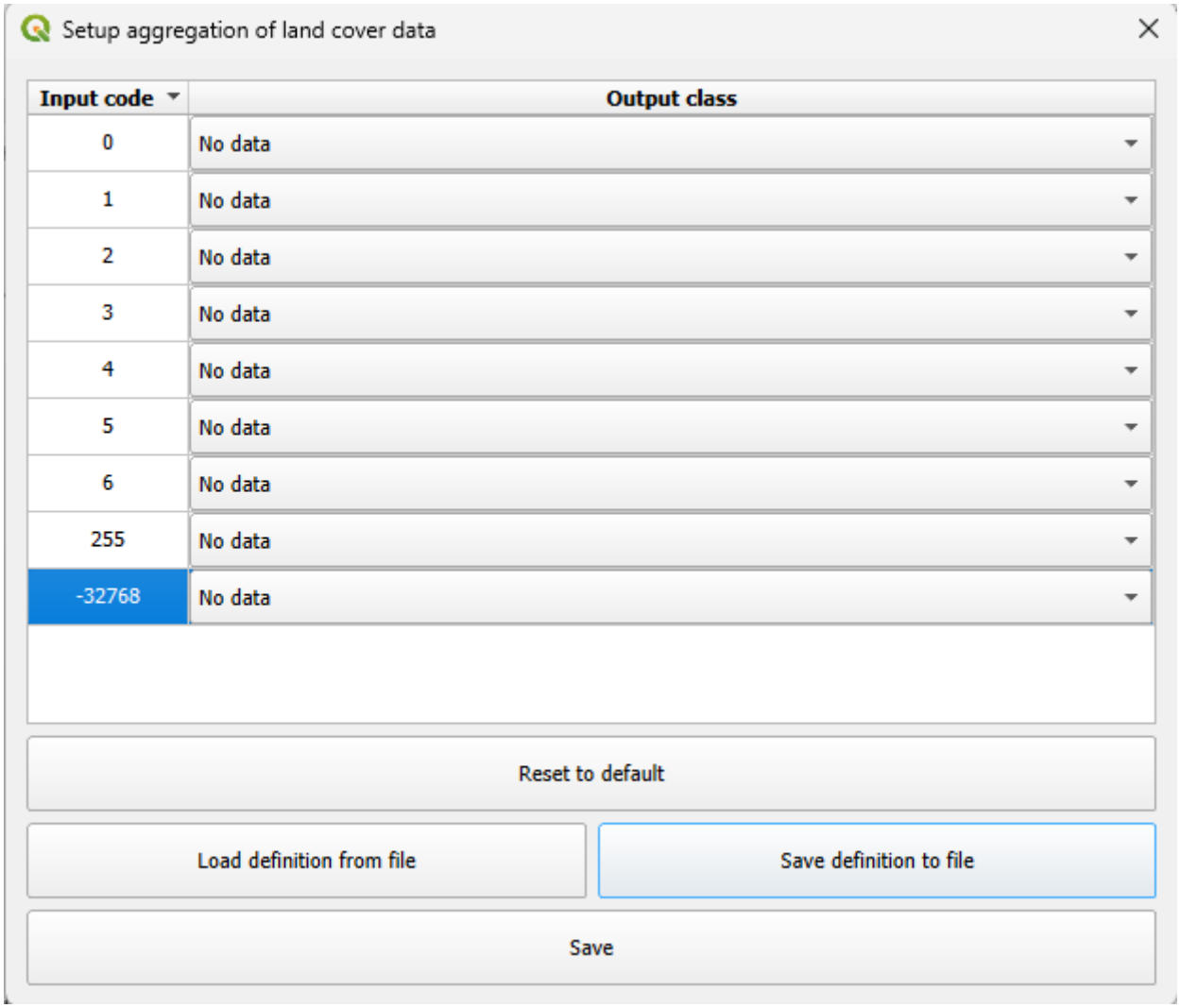
3. En la ventana **Load a Custom Land Cover Dataset**, utilice el botón de opción para seleccionar el formato del archivo de entrada (raster o vector). Para este tutorial seleccione raster, ya que los datos distribuidos por la UNCCD están en formato raster. Haga clic en **Browse** para navegar hasta el archivo de la cobertura del suelo que desea importar.



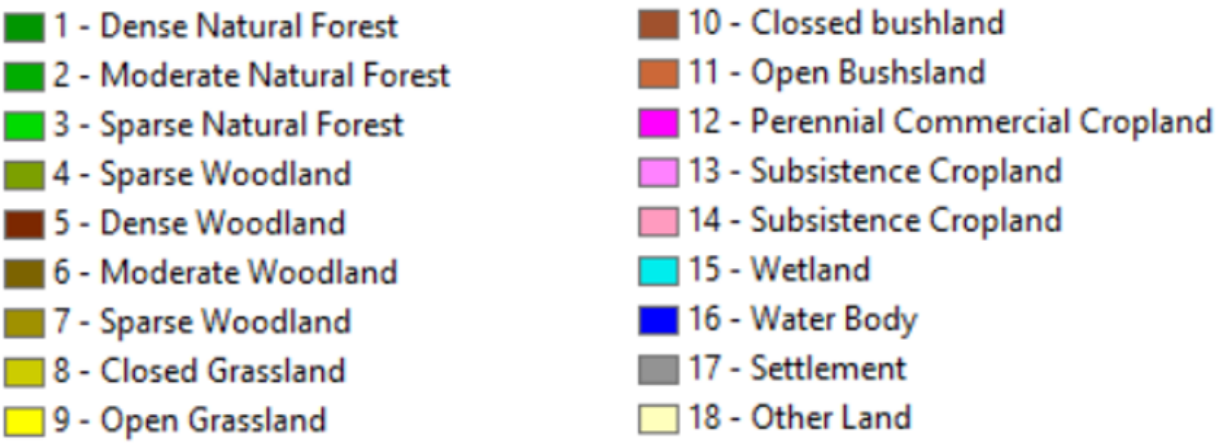
4. En la ventana **Load a Custom Land Cover Dataset** también tiene la opción de seleccionar el número de banda en las que se almacenan los datos de la cobertura del suelo, en caso de que su archivo de entrada sea un ráster multibanda. También tiene la opción de modificar la resolución del archivo. Le recomendamos que deje estas opciones por defecto, a menos que tenga motivos válidos para cambiarlas.

Establezca el año de referencia de los datos. En este caso, dado que el conjunto de datos sobre la cubierta terrestre de Uganda corresponde al **año 2000**, defínalo como tal. Asegúrese de que está asignando el **Year of data** correctamente.

5. Haga clic en el botón **Editar definición**, esto abrirá la **Agregación de configuración del menú de datos de cobertura terrestre**. Aquí debe asignar cada uno de los valores de entrada originales de su conjunto de datos a una de las siete clases de cobertura terrestre recomendadas por la UNCCD.



- Para este ejemplo, el conjunto de datos de Uganda tiene 18 clases de cobertura terrestre:

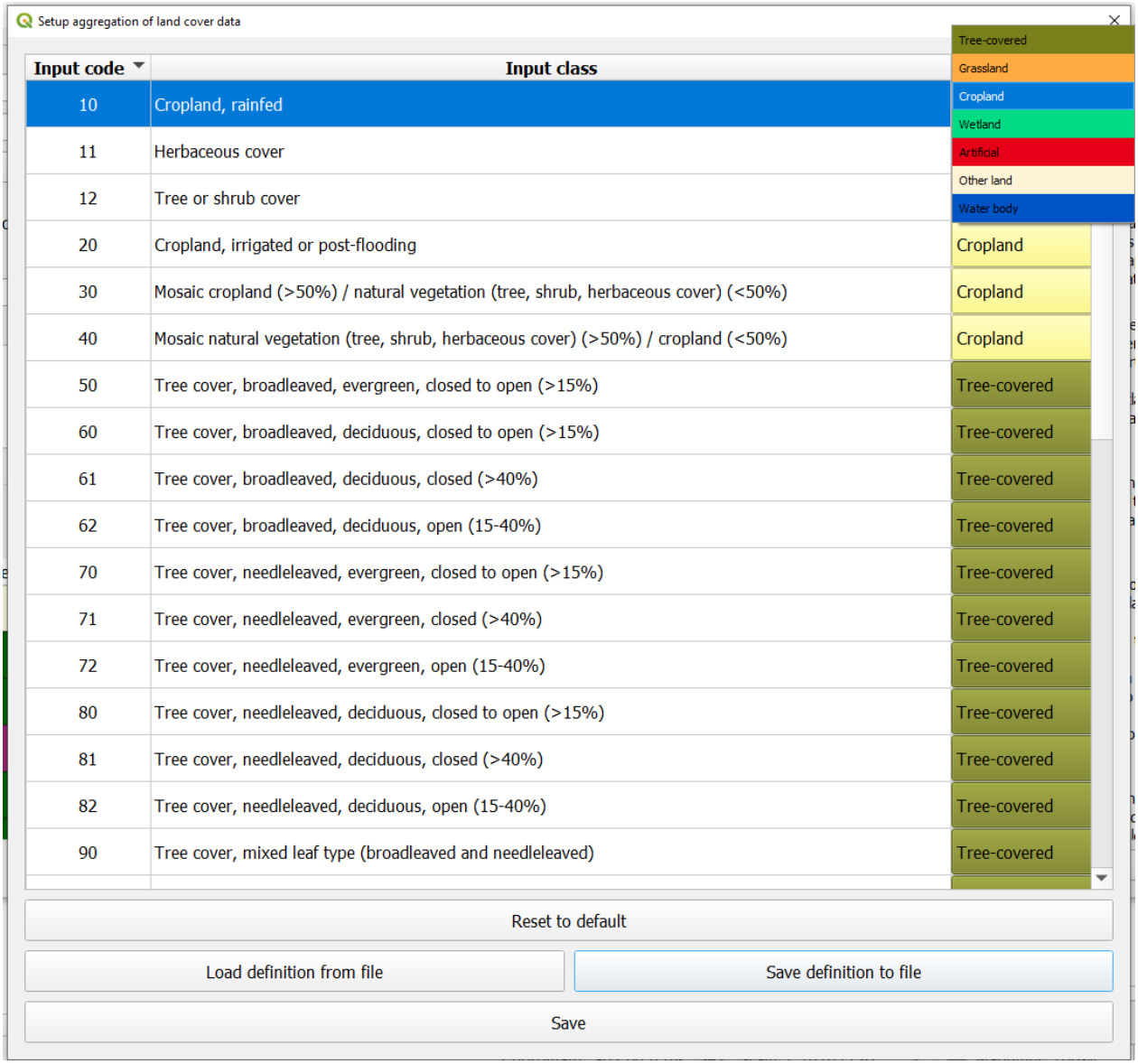


- **A partir de los metadatos del conjunto de datos de cobertura terrestre, sabemos que el mejor enfoque de agregación es el siguiente:**
    - Sin datos = 0
    - Árbol cubierto = 1 a 7
    - Pastizales = 8 a 11
    - Tierras de cultivo = 12 a 14
    - Humedal = 15
    - Cuerpo de agua = 16
    - Artificial = 17
    - Otra tierra = 18

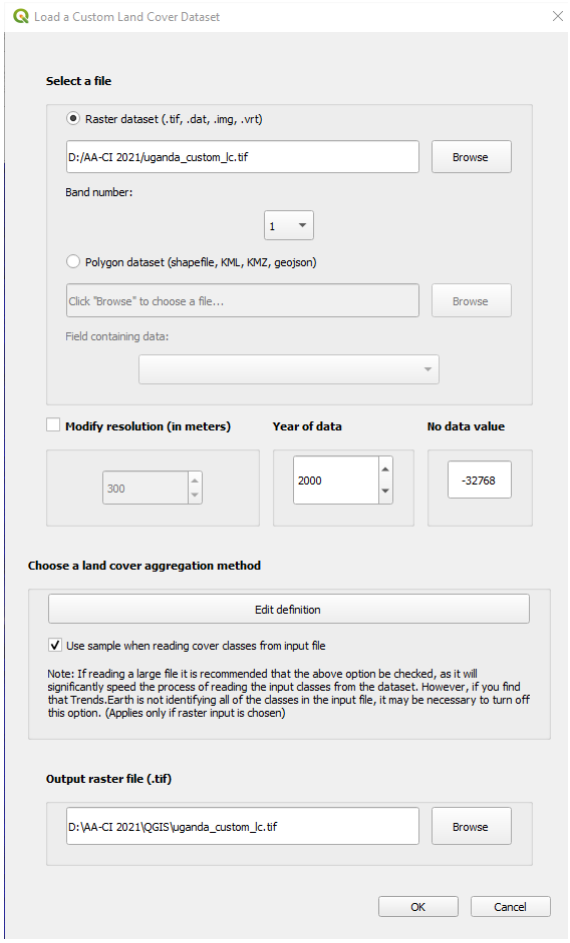
6. Use **la agregación de configuración del menú de datos de cobertura terrestre** para asignar a cada número en la **clase de entrada** su correspondiente **clase de salida**.

   Cuando termine de editar, haga clic en **Guardar archivo de definición**. Esta opción le ahorrará tiempo la próxima vez que ejecute la herramienta, simplemente cargando el archivo de definición que guardó anteriormente.

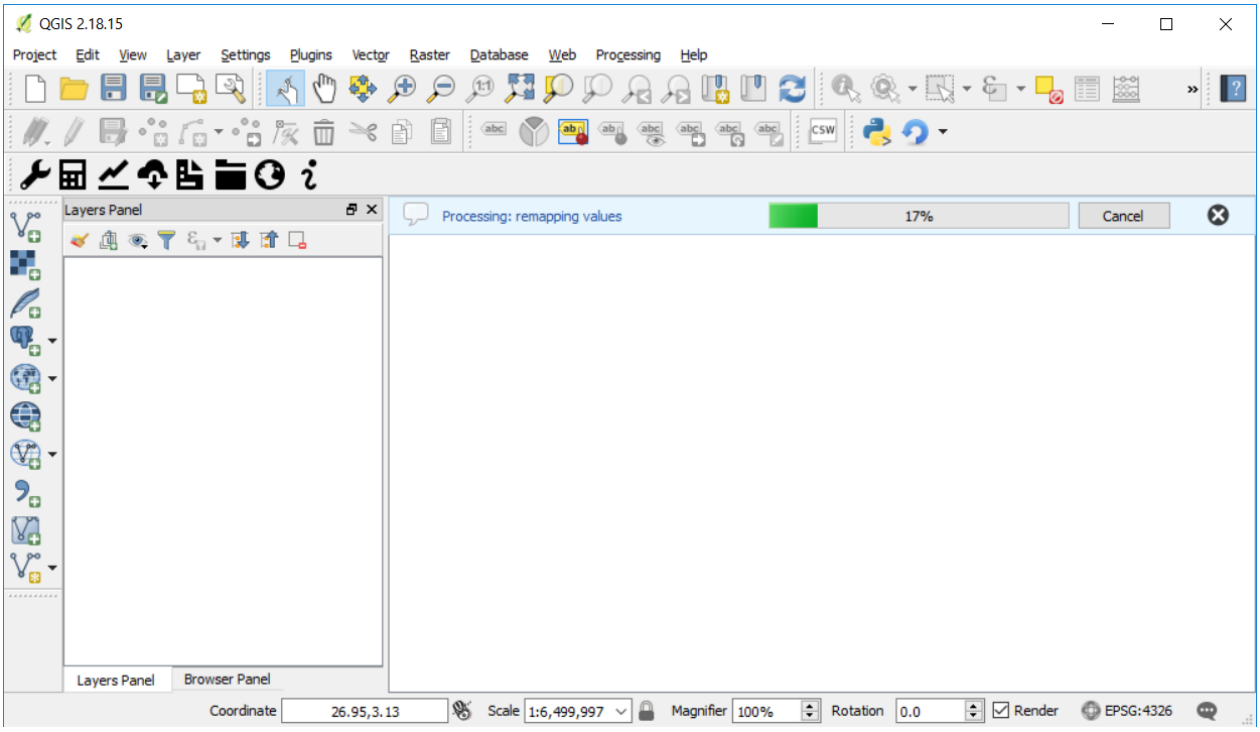
   Haga clic en **Guardar** para continuar



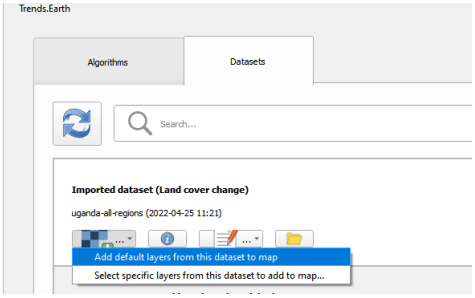
7. De vuelta a la ventana de **Load a Custom Land Cover dataset**, haga clic en **Browse** en la parte inferior de la ventana para seleccionar el **Output raster file** y ubique la carpeta donde desea guardar el archivo. Escriba un nombre y haga clic en **OK**.



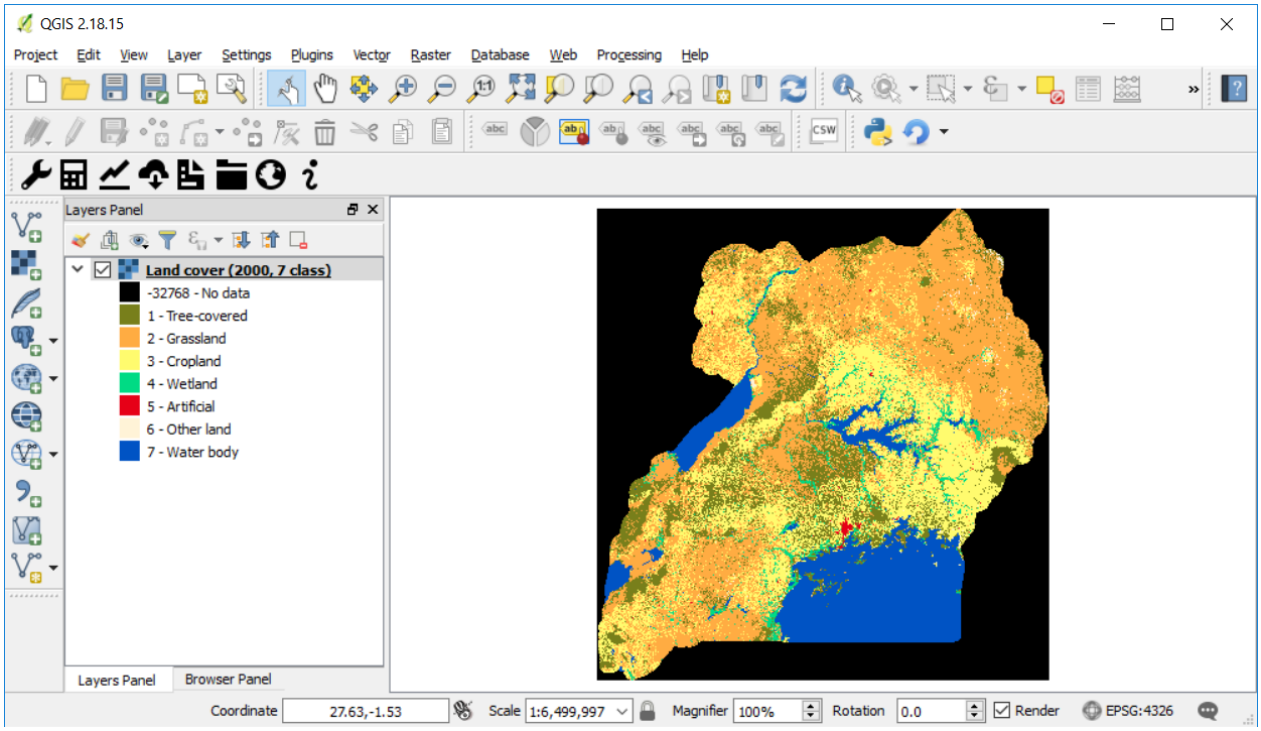
8. Aparecerá una barra de progreso que muestra el porcentaje de la tarea completada.



9. En la ventana **Datasets**, busque **Imported dataset (cambio en la cobertura del suelo)** y haga clic en **Load dataset onto QGIS map area**.



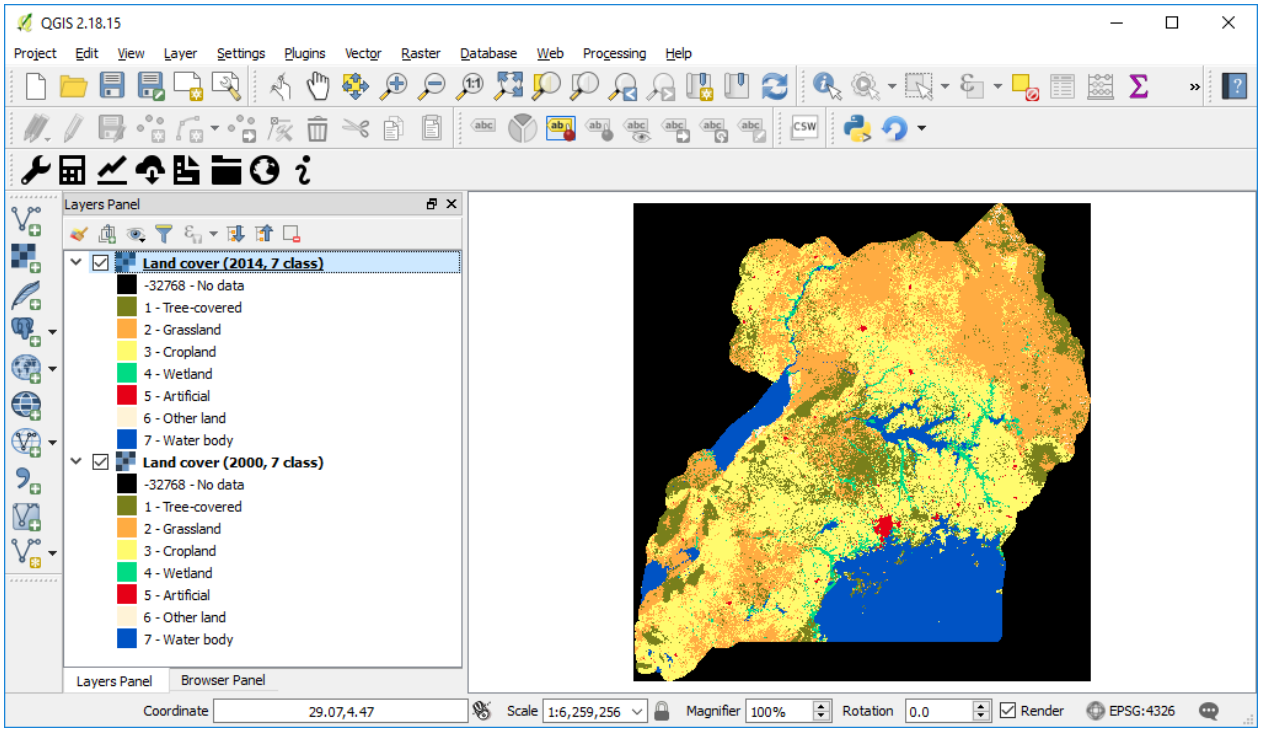
.El conjunto de datos importados de la cobertura del suelo se cargarán en QGIS.



Note

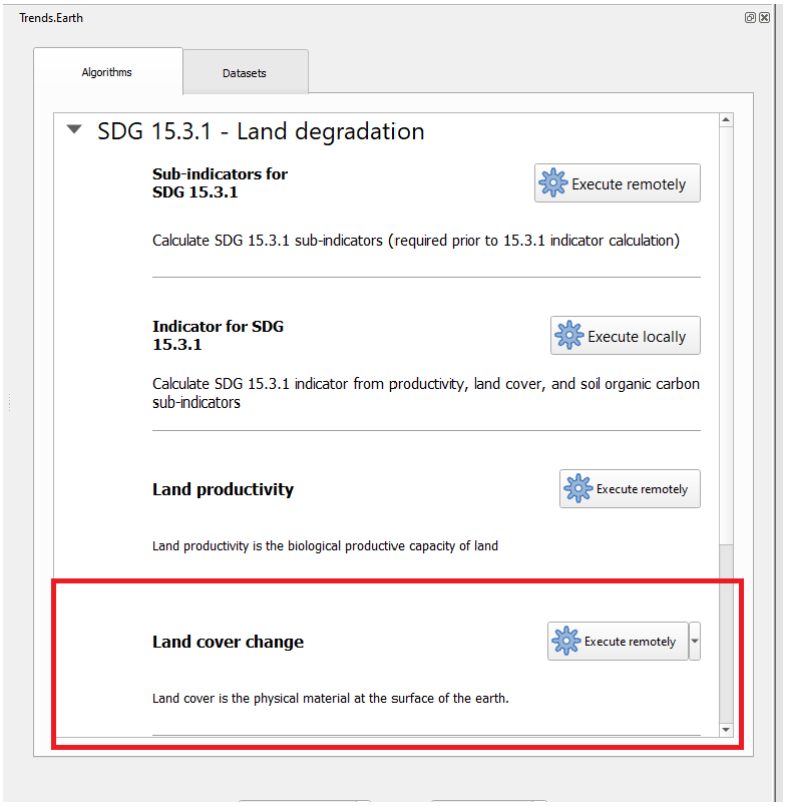
Usted cuenta con un dato de la cobertura del suelo personalizado importado correspondiente al año (2000), pero se necesitan dos para realizar el análisis de los cambios en la cobertura del suelo. Repita ahora los pasos del 1 al 8, pero esta vez con el mapa de la cobertura del suelo más reciente. Para este tutorial, utilizaremos otro mapa de cobertura del suelo de Uganda del año 2015. **Asegúrese de cambiar la fecha del año en el menú de importación**.

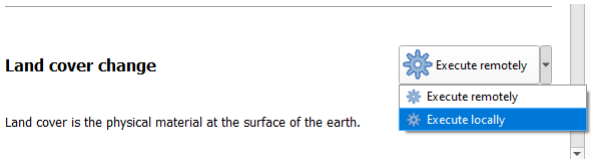
10. Una vez que haya importado los mapas de cobertura terrestre para los años 2000 y 2015, debe tenerlos cargados en QGIS.



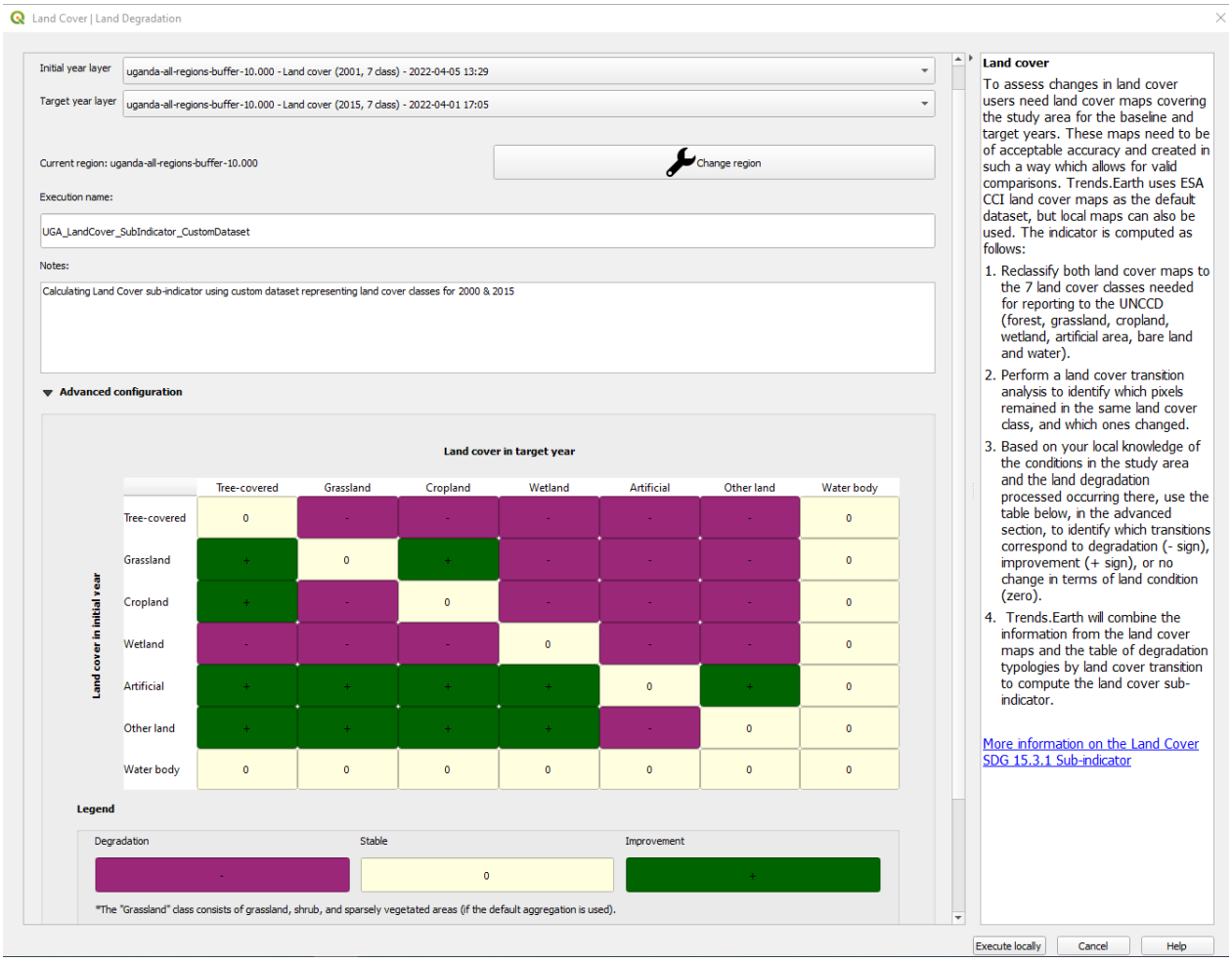
Cálculo del subindicador de la cobertura del suelo con los datos personalizados

1. Ahora que ambos datos de cobertura del suelo se han importado en Trends.Earth, es necesario ejecutar la herramienta de análisis del cambio en la cobertura del suelo. En la ventana **Algorithm**, haga clic en **Execute locally** en **Land cover change**.





2. Se abrirá la ventana **Land Cover | Land Degradation**. Utilice la opción del menú desplegable junto a **Initial year layer** y **Target year layer** para cambiar las fechas según corresponda.



- La región de interés ya está definida en los ajustes. Si necesita modificarla, pulse el botón **Change region**.

Note

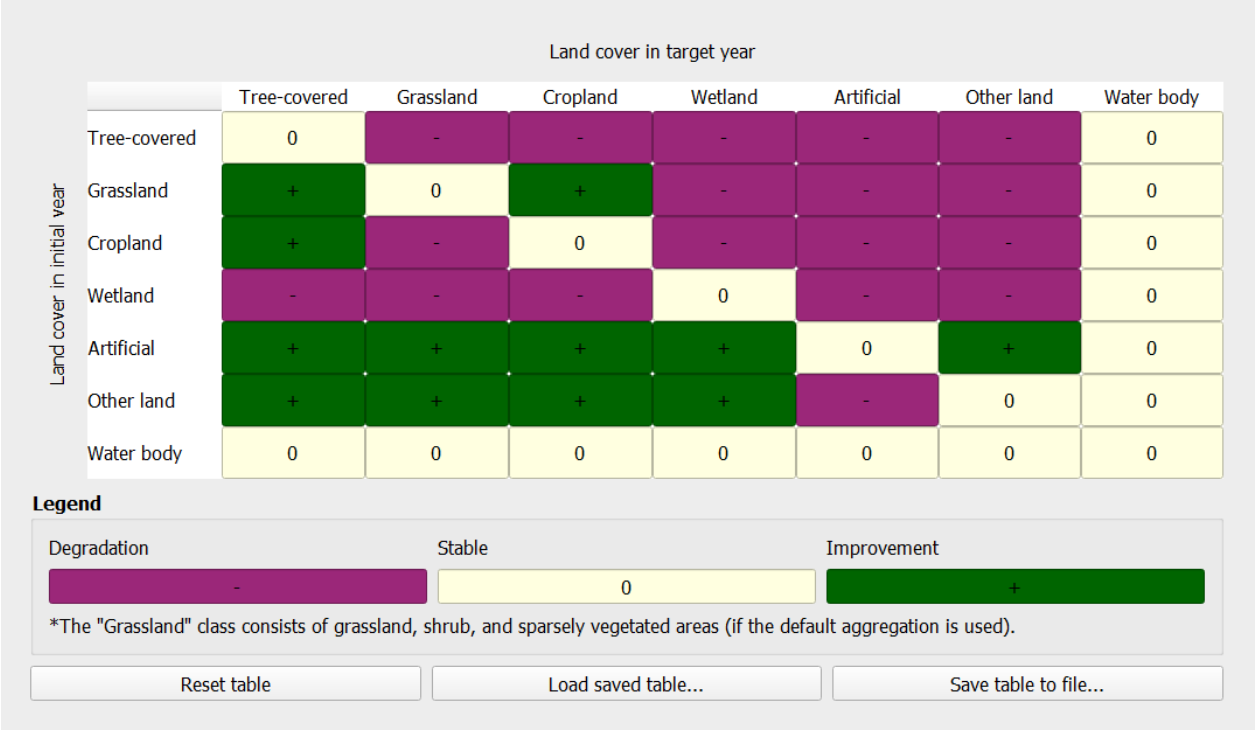
Consulte la sección : ref:*tut_settings* de este manual para obtener más información sobre la configuración de su área de interés.

3. Haga clic en **Advanced** para ampliarlo. Aquí podrá definir el contenido de cada transición de la cubierta terrestre en términos de degradación. Las transiciones indicadas en púrpura (signo menos) se identificarán como degradación en el resultado final, las transiciones en beige (cero) se identificarán como estables, y las transiciones en verde (signo más) se identificarán como mejoras.

   Por ejemplo, de forma predeterminada, se considera que un píxel que cambió de **Pastizales** a **Cubierto de árboles** se considerará como mejorado. Sin embargo, si en su área de estudio la

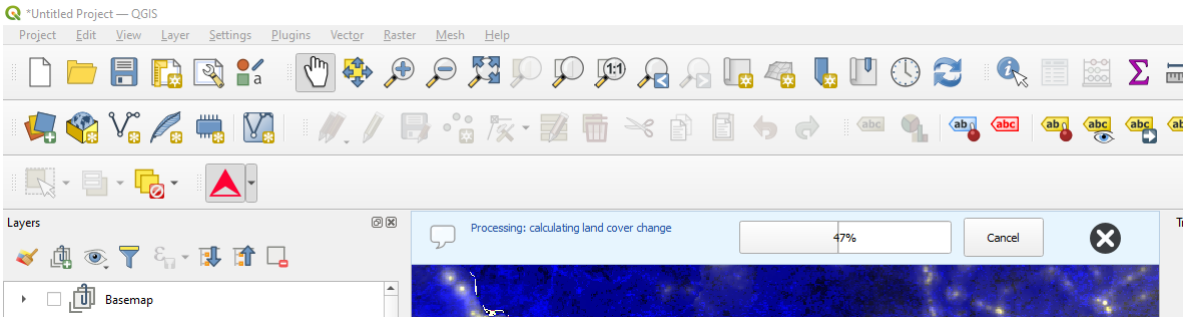
usurpación de plantas leñosas es un proceso de degradación, esa transición se debe cambiar para esa área de estudio en particular a la degradación (signo menos).

Si ha cambiado el contenido de algunas transiciones, haga clic en **Save table to file…** para así guardar la definición para un uso posterior.

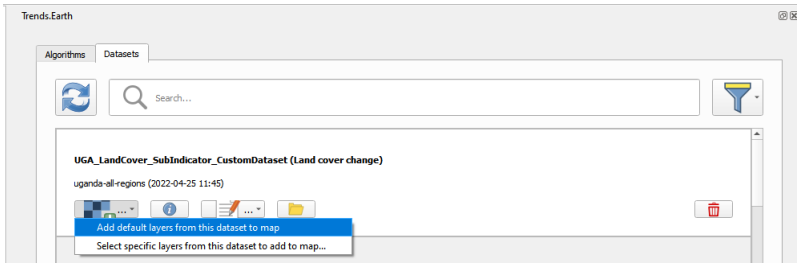


. Si no ha realizado ningún cambio en la matriz por defecto, simplemente haga clic en **Execute locally**.

4. Al hacer clic en **Execute locally**, aparecerá una barra de progreso que muestra el porcentaje de la tarea completado.



5. En la ventana **Datasets**, localice el conjunto de datos del subindicador **Land cover change** calculado con los datos personalizados de la cobertura del suelo y haga clic en **Add default layers from this dataset to map**.



Datos personalizados - SOC

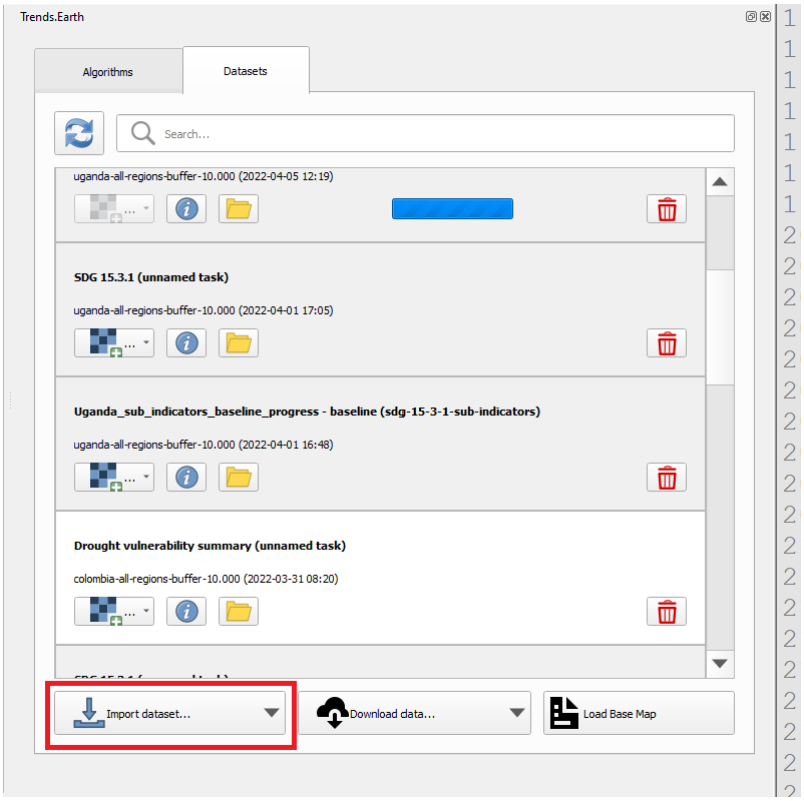
- **Objetivo**: aprende cómo cargar datos personalizados de carbono orgánico del suelo para calcular el subindicador de cambio de carbono usando Trends.Earth.
- **Tiempo estimado de finalización**: 20 minutos
- **Acceso a Internet**: no requerido

Carga de datos de carbono orgánico del suelo personalizado

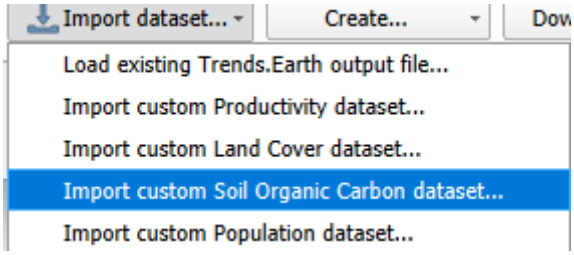
Note

Esta herramienta supone que las unidades de la capa de trama que se importará son **Toneladas métricas de carbono orgánico por hectárea**. Si su capa está en unidades diferentes, realice las conversiones necesarias antes de usarla en Trends.Earth.

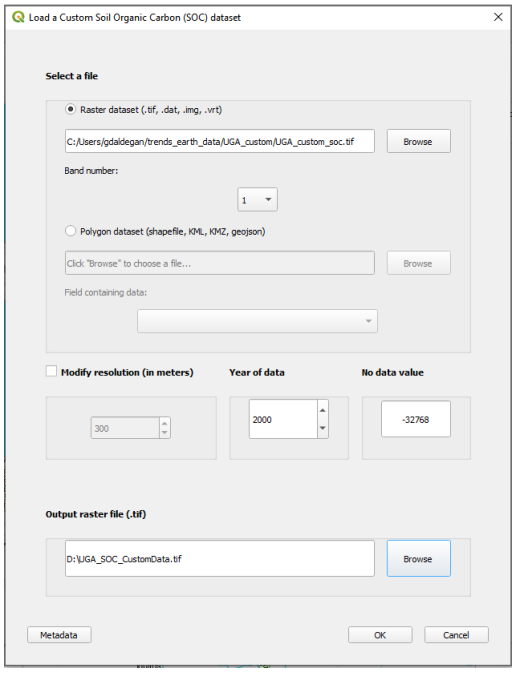
1. Para cargar un dato personalizado del carbono orgánico del suelo, haga clic en la ventana **Datasets**, y luego en **Import dataset**.



2. Aparecerán varias opciones. De la lista seleccione **Import custom Soil Organic Carbon**.



3. En la ventana **Load a Custom Soil Organic Carbon (SOC) dataset**, marque el botón de opción para seleccionar el formato del archivo de entrada (raster o vector). Para este tutorial seleccione raster, ya que los datos distribuidos por la UNCCD están en formato raster. Haga clic en **Browse** para navegar hasta el archivo SOC que desea importar.

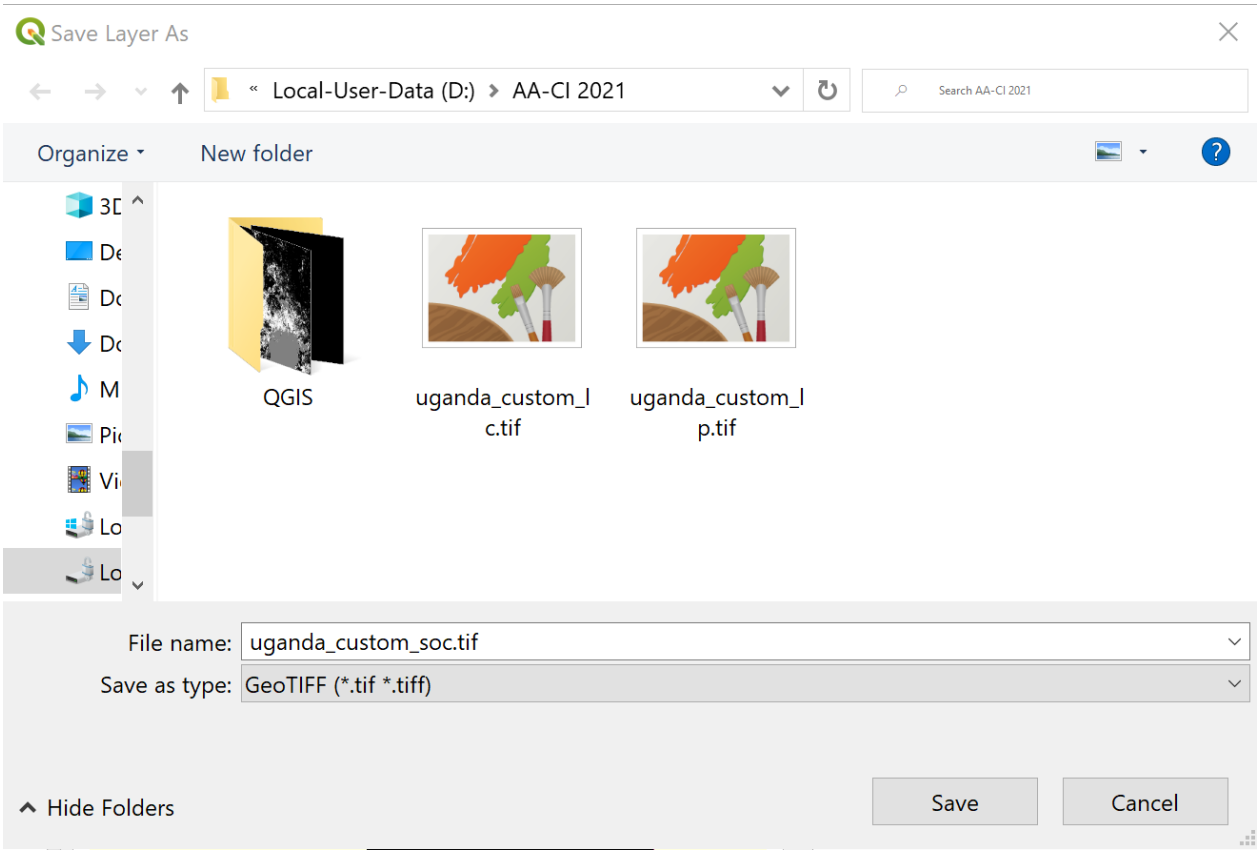


4. En la ventana **Load a Custom Soil Organic Carbon (SOC) dataset** también dispone de opciones para seleccionar el número de banda en el que se almacenan los datos SOC, por si su archivo de entrada es un ráster multibanda. También tiene la opción de modificar la resolución del archivo. Le recomendamos que deje estas opciones por defecto, a menos que tenga motivos válidos para cambiarlas.

   Defina el año de referencia de los datos. En este caso, dado que el conjunto de datos SOC para Uganda se desarrolló durante el **año 2000**, defínalo como tal. Asegúrese de que está asignando el año correcto.

6. Haga clic en **Buscar** en la parte inferior de la ventana para seleccionar el **Archivo raster de salida**.

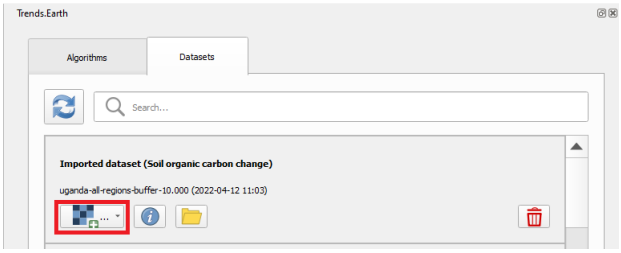
7. Navega a la carpeta donde deseas guardar el archivo. Asignarle un nombre y hacer clic en **Guardar**.



8. De vuelta en el conjunto de datos **Cargar un carbono orgánico de suelo personalizado (SOC)** haga clic en **Aceptar** para que la herramienta se ejecute.

9. Al hacer clic en **Execute locally**, aparecerá una barra de progreso que muestra el porcentaje de la tarea completado.

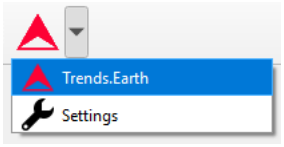
10. En la ventana **Datasets**, busque **Imported dataset (Carbono orgánico del suelo)** y haga clic en **Load dataset onto QGIS map area**.



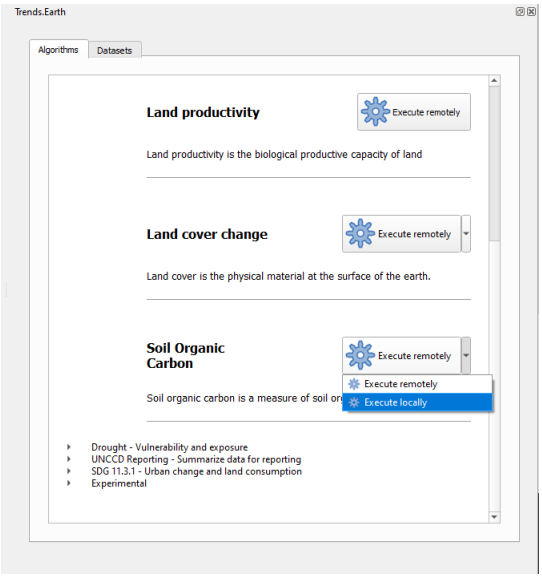
Calculando el subindicador de carbono orgánico del suelo en base a los datos personalizados

Una vez que haya importado un conjunto de datos personalizados del carbono orgánico del suelo, es posible calcular la degradación del carbono orgánico del suelo a partir de esos datos. Para ello, primero asegúrese de que los datos personalizados del carbono orgánico del suelo están cargados en QGIS (véase:ref:*load_custom_soc*).

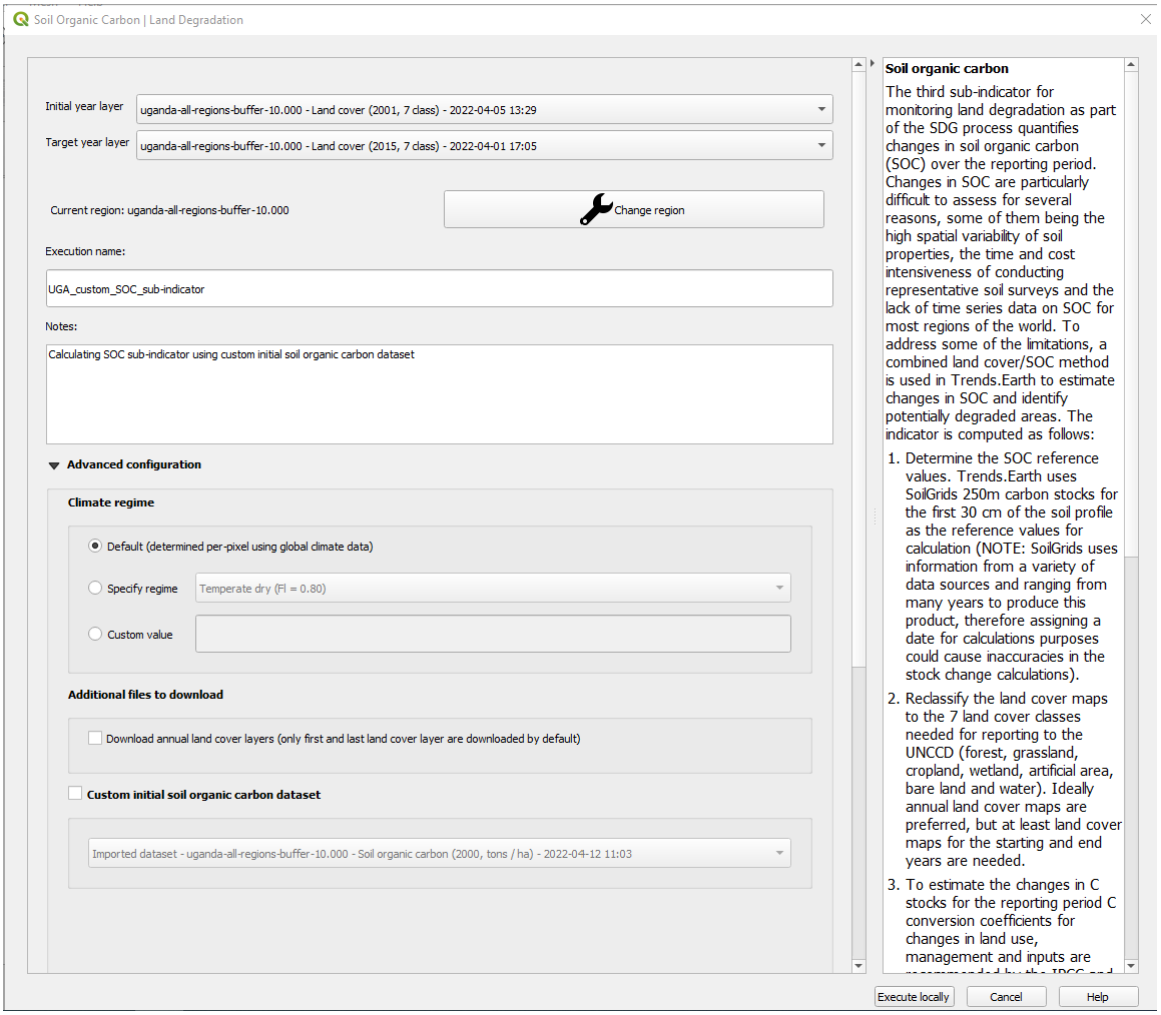
1. Localice la barra de herramientas de Trends.Earth en QGIS y haga clic en el icono de Trends.Earth.



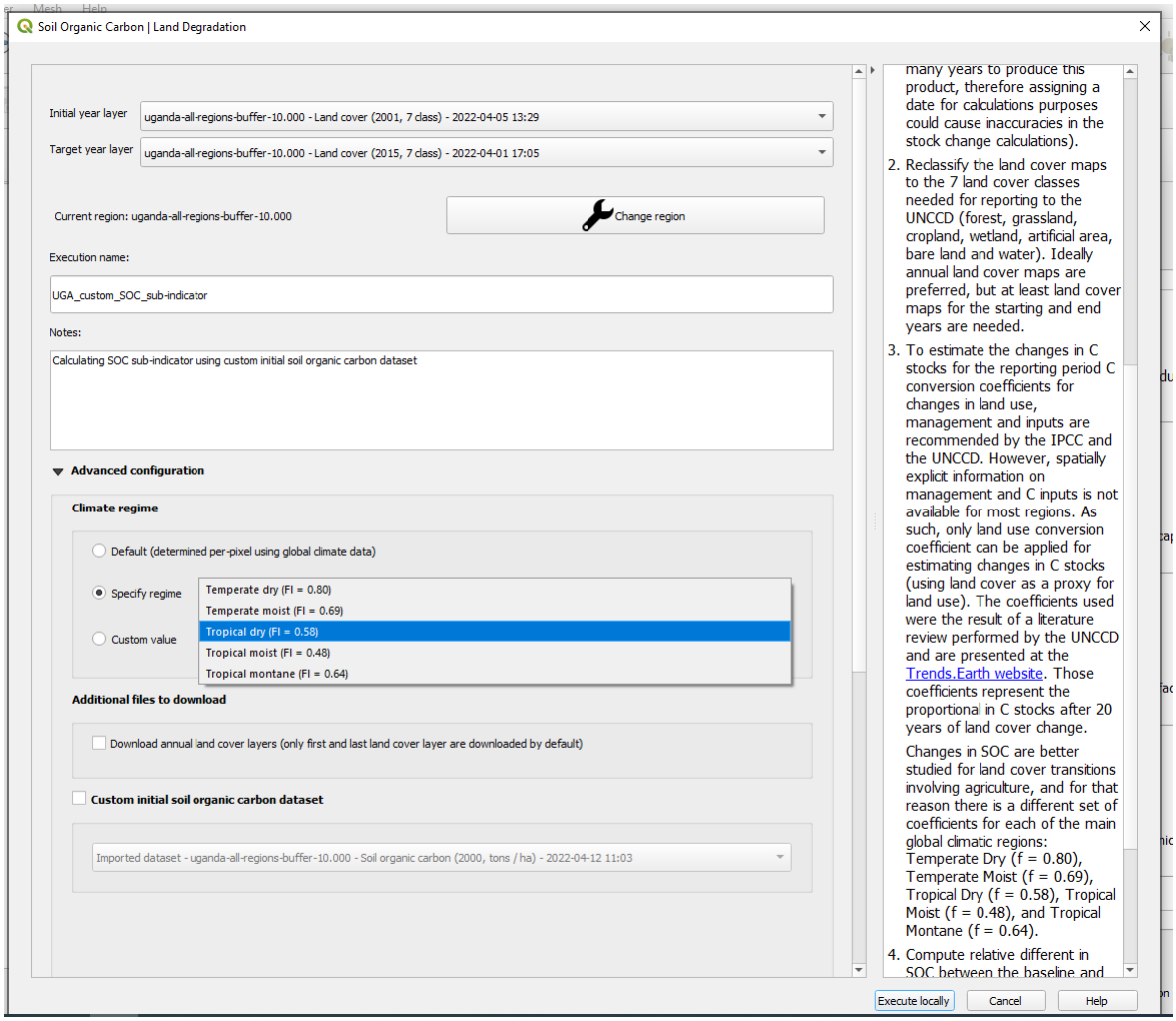
2. Se abrirá el panel **Trends.Earth**. En la ventana **Algorithm**, haga clic en **SDG 15.3.1- Land Degradation** y seleccione **Execute locally** en **Soil Organic Carbon**.



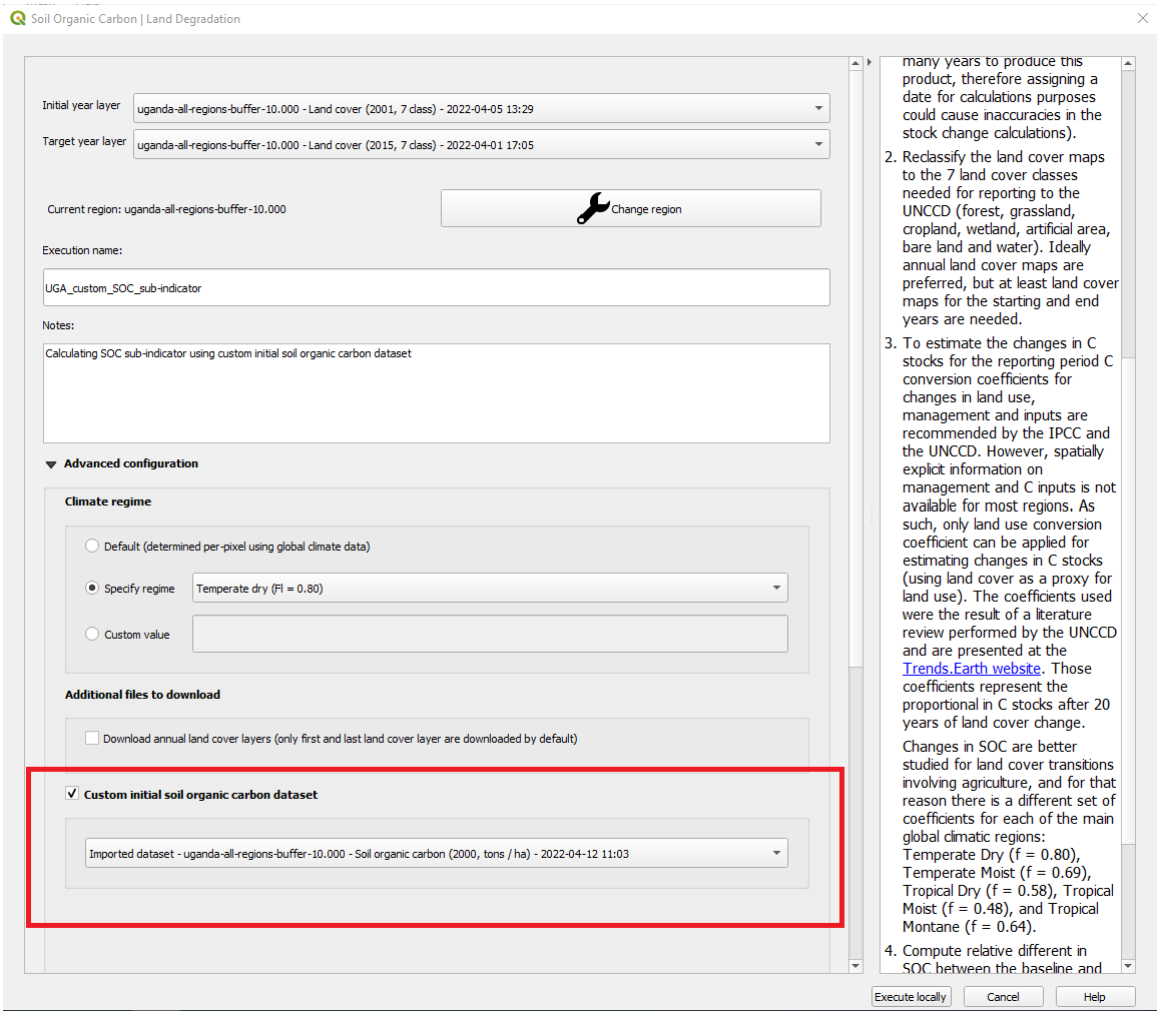
3. Se abrirá la ventana **Soil Organic Carbon | Land Degradation**. Haga clic en las listas desplegables y seleccione **Initial year layer** y **Target year layer** para cargar el conjunto de datos de la cobertura del suelo que ya ha procesado en Trends.Earth representando el año inicial y el año objetivo de la serie temporal donde se calculará el subindicador SOC. Consulte el tutorial Datos personalizados - Cobertura del suelo para obtener más información sobre la carga de conjuntos de datos de la cobertura del suelo. Introduzca un **Execution name** y asegúrese de escribir algunas notas que sirvan como referencia en el futuro.



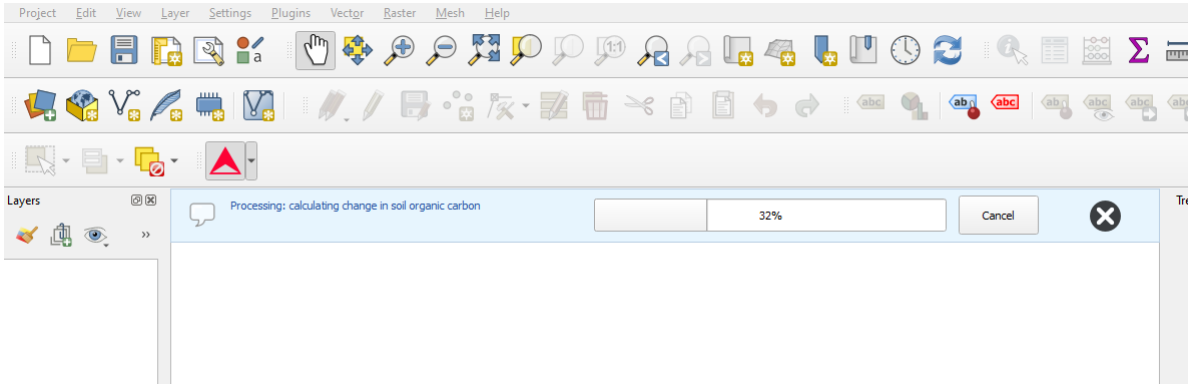
4. En **Advanced configuration**, tiene las opciones para establecer el **Climate regime** que sea más apropiado para su región de interés. Puede dejar esta opción por defecto, **Specify regime** seleccionando una de las regiones climáticas globales que aparecen en el menú desplegable, o bien introducir un **Custom value** en caso de que tenga motivos válidos para cambiarlo.



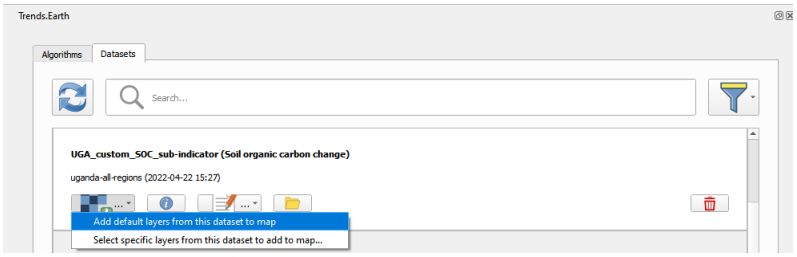
5. En el apartado **Advanced configuration**, marque la casilla **Custom initial soil organic carbon dataset** y seleccione el conjunto de datos personalizados que representa el SOC que acaba de importar como **Initial year layer**.



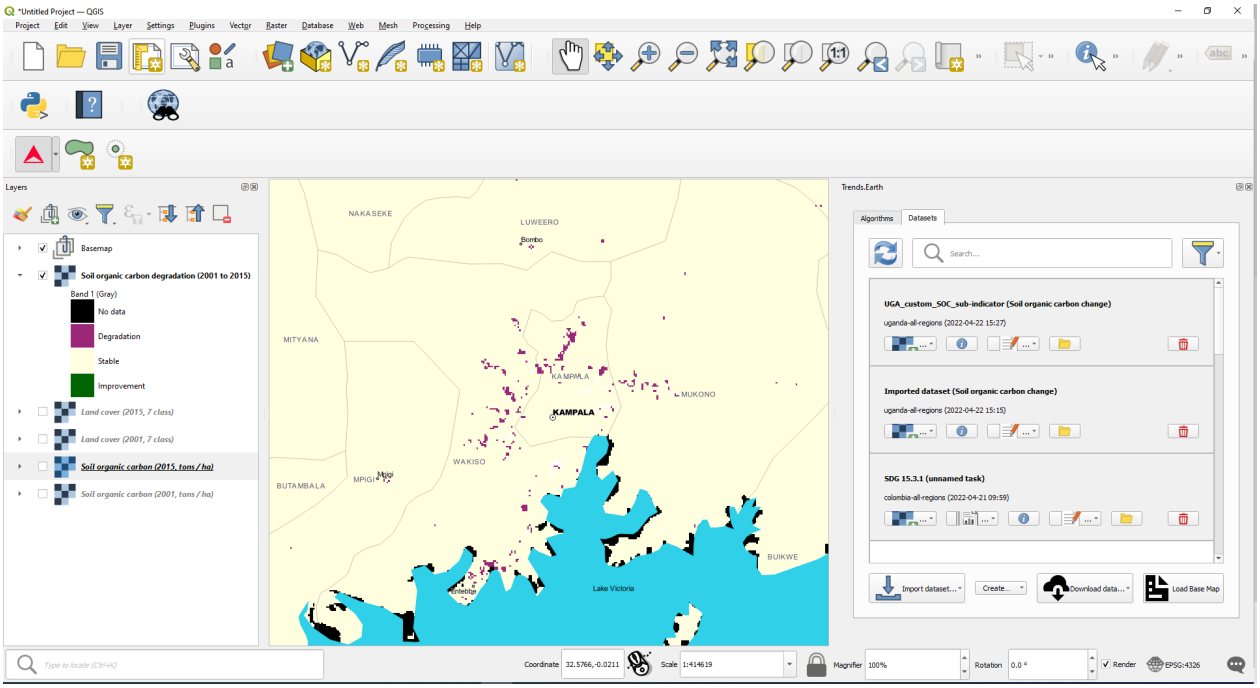
6. Haga clic en **Execute locally**. Una barra de progreso aparecerá en su pantalla. No salga de QGIS ni apague el ordenador hasta que el cálculo se haya completado.



7. En la ventana **Datasets**, busque la tarea **Soil organic carbon change** y haga clic en **Add default layers from this dataset to map** en **Load dataset onto QGIS map area**.



9. Por ejemplo, podemos ver áreas de degradación en el carbono del suelo alrededor de Kampala:



Note

Consulte el tutorial Carbono orgánico del suelo para obtener las instrucciones sobre cómo utilizar los datos importados del carbono orgánico del suelo con el fin de calcular el SDG 15.3.1 final después de la integración con la cobertura del suelo y la productividad de la tierra.

Exploración del NDVI (datos de la parcela)

- **Próximamente**

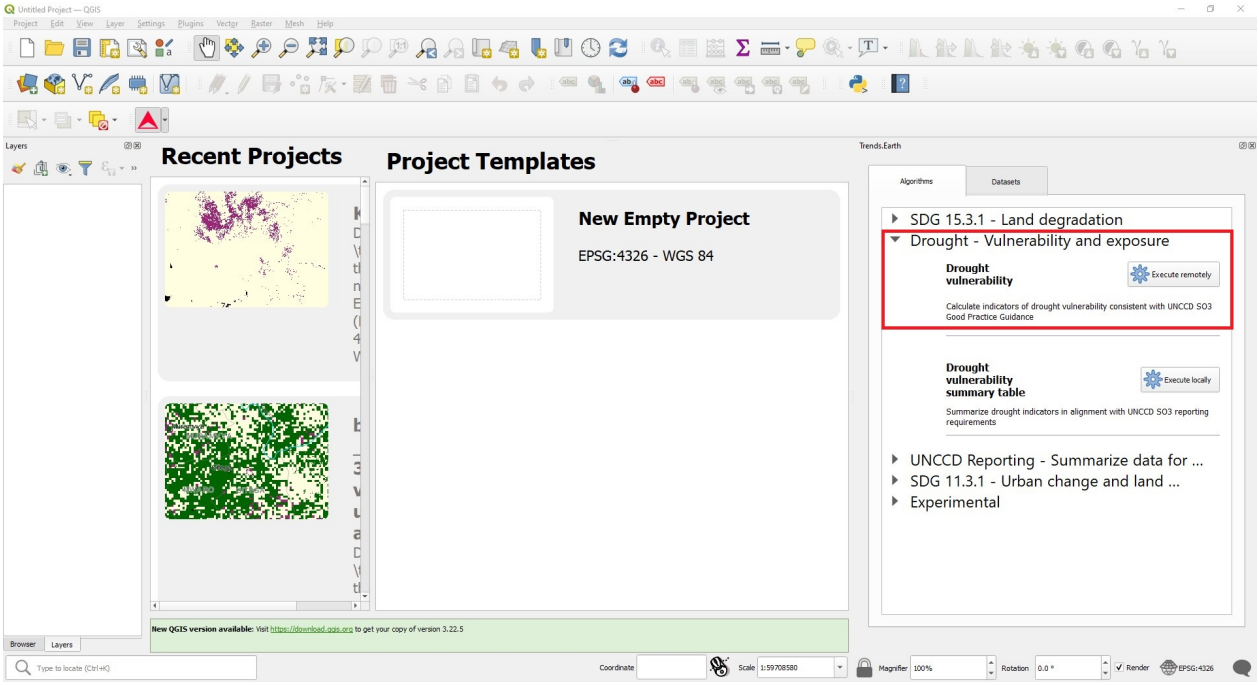
Peligro de sequía, exposición y vulnerabilidad

Datos predeterminados para el UNCCD SO 3

- **Objetivo**: : Aprender a calcular los 3 indicadores de la sequía Amenaza, Exposición y Vulnerabilidad utilizando Trends.Earth y los datos por defecto: conjunto de datos de precipitación mensual del Global Precipitation Climatology Center -GPC, recuento de población cuadriculado de WorldPop y Vulnerabilidad a la sequía del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea - JRC. En este tutorial utilizaremos a Colombia como ejemplo, pero puede elegir cualquier área de estudio.

- **Tiempo estimado de finalización**: 15 minutos
- **Acceso a Internet**: Necesario

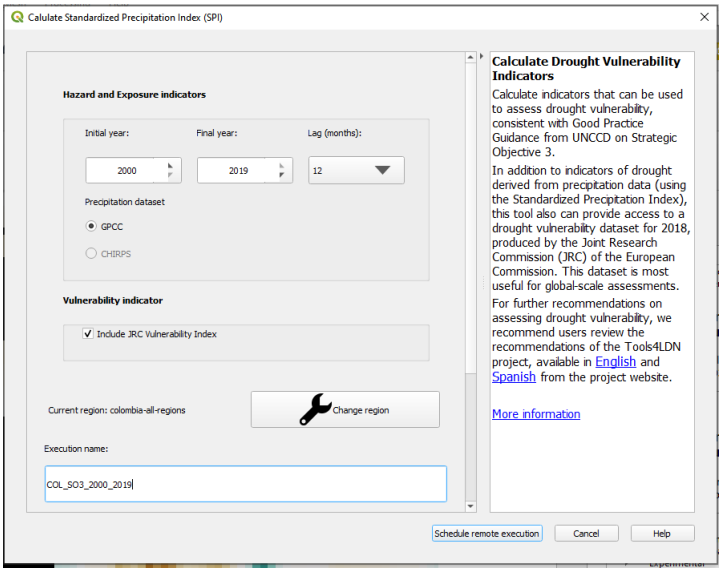
1. En la ventana **Algorithm**, haga clic en **Drought - Vulnerability and exposure** y seleccione **Execute remotely** en **Drought vulnerability**.



- La región de interés ya está definida en los ajustes. Si necesita modificarla, pulse el botón **Change region**.

> **Note**
>
> Consulte la sección : ref:*tut_settings* de este manual para obtener más información sobre la configuración de su área de interés.

3. Establezca el **año inicial** y el **año final** y el **retraso (meses)** que se aplicarán al conjunto de datos de precipitaciones para calcular el riesgo y la exposición a la sequía. Seleccione la casilla **Include JRC Vulnerability Index** para calcular la vulnerabilidad a la sequía de la región de interés. El conjunto de datos de precipitaciones por defecto es el Centro de Climatología de Precipitaciones Globales (GPCC) v2020 con una resolución espacial de aproximadamente 27 km2. Pronto los usuarios tendrán la opción de elegir el conjunto de datos CHIRPS del Grupo de Riesgos Climáticos - aunque tiene una resolución espacial más fina, de aproximadamente 5 km2, el conjunto de datos CHIRPS no ofrecen una cobertura global completa, extendiéndose desde el 50 Sur al 50 Norte. Escriba un **nombre de ejecución** y asegúrese de dejar algunas notas sobre este paso para referencias futuras.



4 . Pulse el botón **Schedule remote execution**.

Note

Consulte la sección La degradación de la tierra y el ODS 15.3.1 de este manual para conocer más sobre el riesgo, la exposición y la vulnerabilidad a la sequía.

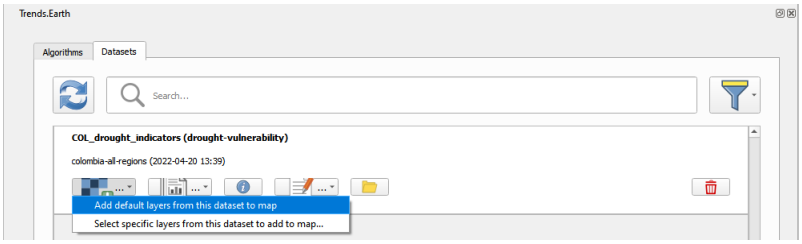
5 . En el panel **Trends.Earth**, seleccione la pestaña **Datasets**. La tarea enviada aparecerá en el menú si la opción **Download remotely-generated datasets automatically** está marcada en la configuración.

Note

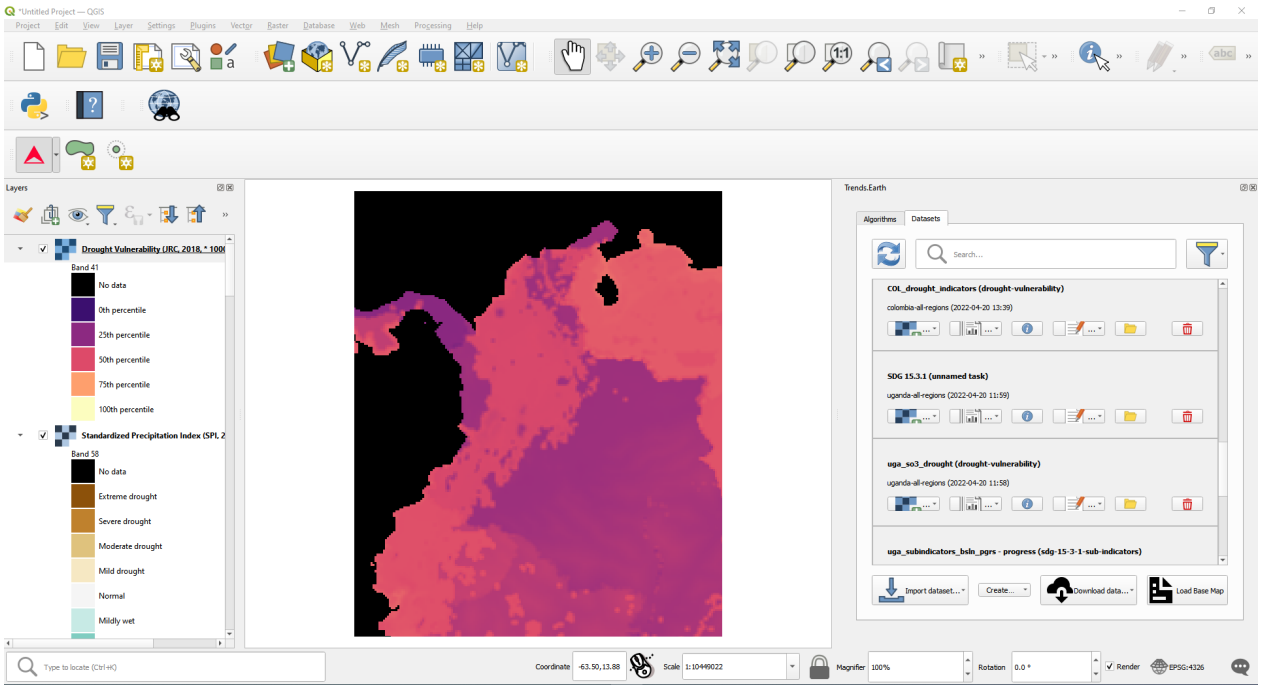
Consulte la sección Configuraciones de este manual para obtener más información sobre **Advanced settings*.

. Pulse el botón actualizar si el análisis no aparece en el menú.

6 . Seleccione el botón desplegable de añadir capas para **Add default layers from this layer to the map**



7 . Los datos por defecto: Índice de precipitación estandarizada para todas las épocas, Índice de vulnerabilidad a la sequía del CCI para 2018 y población clasificada por género, se añadirán al mapa para la región de interés.



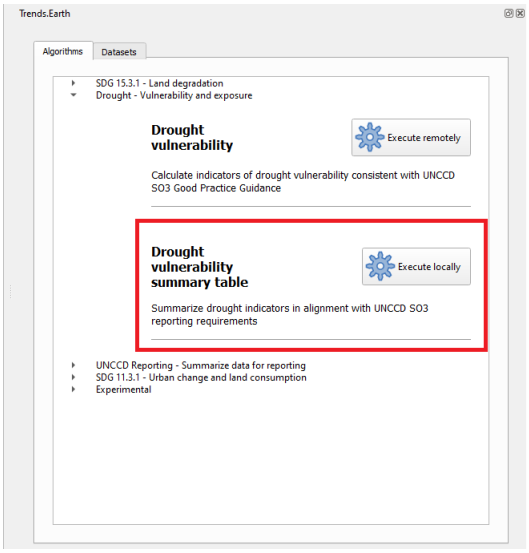
Resumir los indicadores del OE 3 para presentar como informe a la UNCCD

- **Objetivo**: Aprende a integrar los indicadores de sequía de acuerdo a los requisitos de presentación de informes del OE3 de la CNULD.
- **Tiempo estimado de finalización**: 15 minutos
- **Acceso a Internet**: no requerido

Note

Es necesario que haya calculado previamente los indicadores de peligro de sequía, exposición y vulnerabilidad. En caso contrario, consulte el paso anterior de este tutorial.

1. Haga clic en la barra de herramientas de Trends.Earth dentro de QGIS, y haga clic en el icono de Trends.Earth.
2. Se abrirá el panel **Trends.Earth**. En la ventana **Algorithm**, haga clic en **Drought - Vulnerability and exposure** y seleccione **Execute locally** en **Drought vulnerability summary table**.

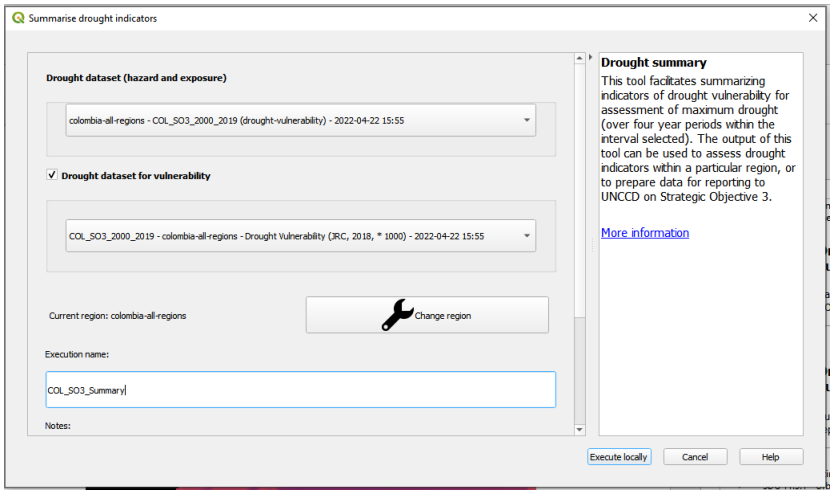


La región de interés ya está definida en los ajustes. Si necesita modificarla, pulse el botón **Change region**.

Note

Consulte la sección : ref:*tut_settings* de este manual para obtener más información sobre la configuración de su área de interés.

3. Seleccione el **Drought dataset (peligro y exposición)** de la lista desplegable
4. Asegúrese de marcar la casilla **Drought dataset for vulnerability** para que así este conjunto de datos también sean incluidos en el cálculo del resumen. Si cuenta con los conjuntos de datos del indicador de sequía cargados en el lienzo del mapa en QGIS, Trends.Earth los seleccionará automáticamente



5. In **Population exposed to drought**, choose the population data to use:
    - **Use annual population from the drought dataset** is selected by default. Keep this option to use the annual population series included in the selected drought dataset.

- To use custom data, first import it through **Import custom Population dataset** in the Trends.Earth import menu. Specify the population year, whether the data represents total, male, or female population, and the correct input units: **People per pixel**, **People per hectare**, or **People per square kilometre**. For sex-disaggregated data, import the male and female layers separately.
- Return to the drought summary dialog and choose **Total population** to enable the total-population dropdown, or **Population broken down by sex** to enable the male and female dropdowns. Select the corresponding imported layers. Male and female layers must represent the same year.

Each selected population layer must cover the region of interest. The dropdowns filter layers by population type and region coverage; a total population import will not appear in the male or female dropdowns.

Important

Selecting population layers defines a **fixed-population scenario**. The selected population is reused for every drought year, even when its source year differs from the drought years. This measures exposure under a constant population distribution, not annual population change. The source population year is retained in the job parameters. To restore the original annual series, select **Use annual population from the drought dataset**.

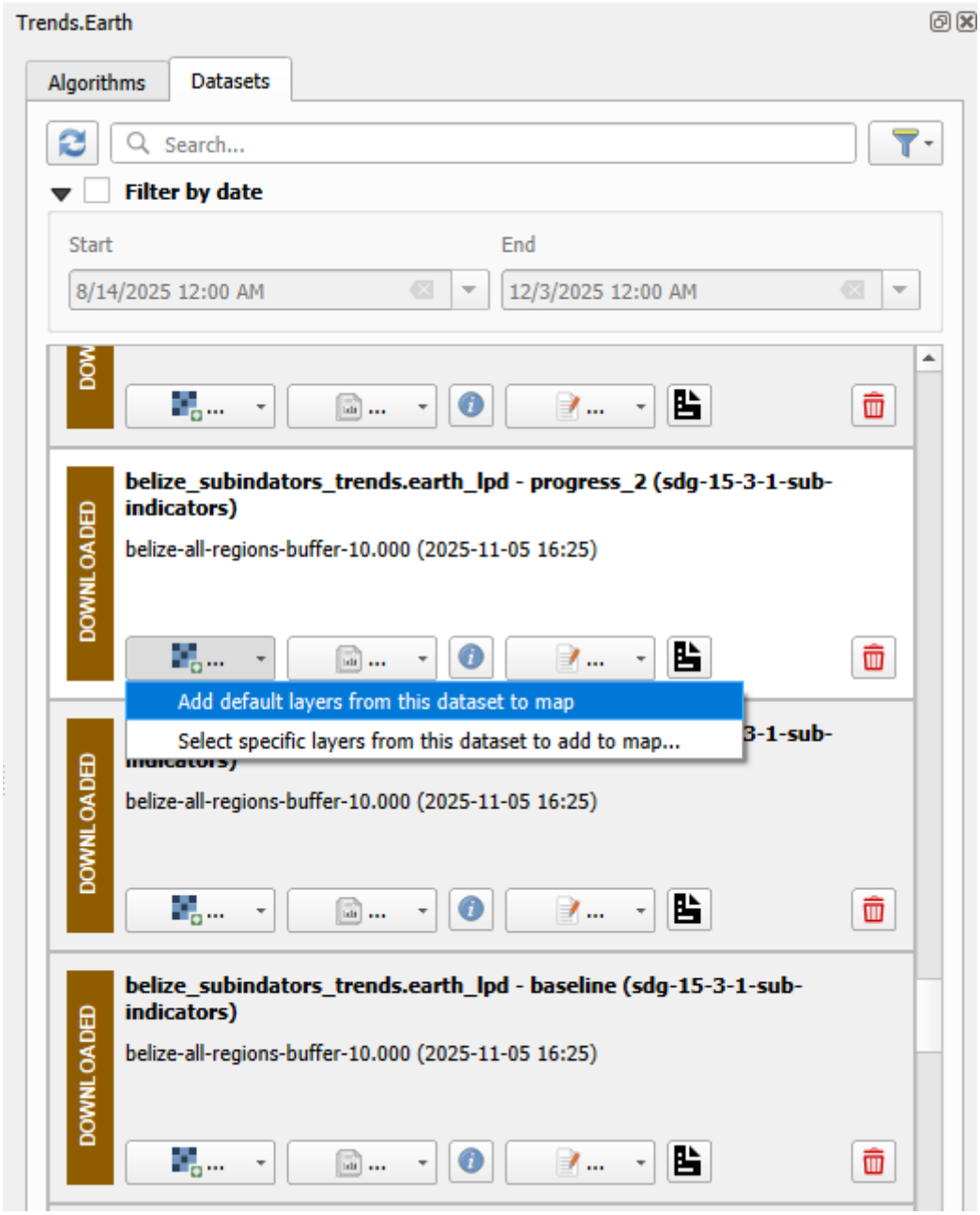
6. Pulse el botón **Execute locally**.
7. En el panel **Trends.Earth**, seleccione la pestaña **Datasets**. La tarea enviada aparecerá en el menú si la opción **Download remotely-generated datasets automatically** está marcada en la configuración.

Note

Consulte la sección Configuraciones de este manual para obtener más información sobre **Advanced settings*.

Pulse el botón actualizar si el análisis no aparece en el menú.

8. Seleccione el botón desplegable de añadir capas para **Add default layers from this layer to the map**



9. Los datos de los indicadores del SO 3 serán añadidos al mapa de la región de interés.

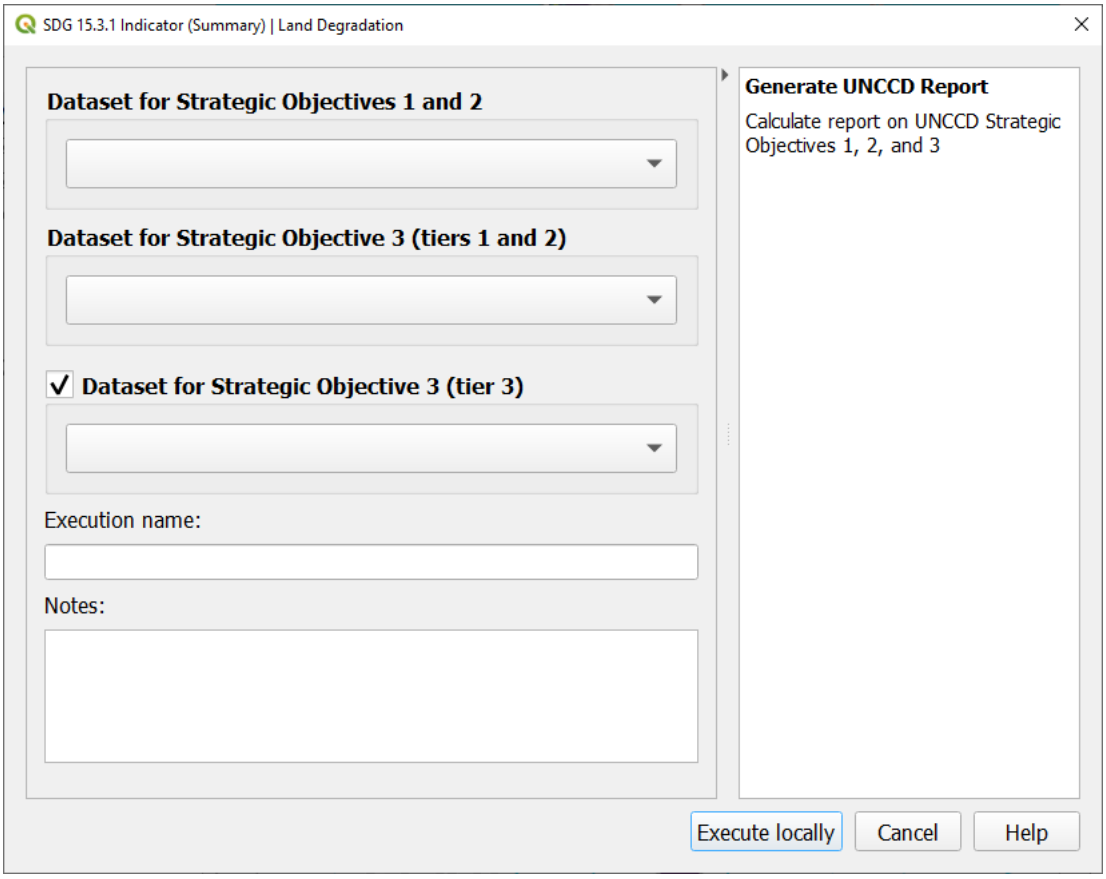
Note

Population values remain floating point from the remote download through the local summary raster, preserving fractional people per pixel. In the population-at-maximum-drought layers, negative values indicate exposure to drought; missing population data remains nodata (-32768).

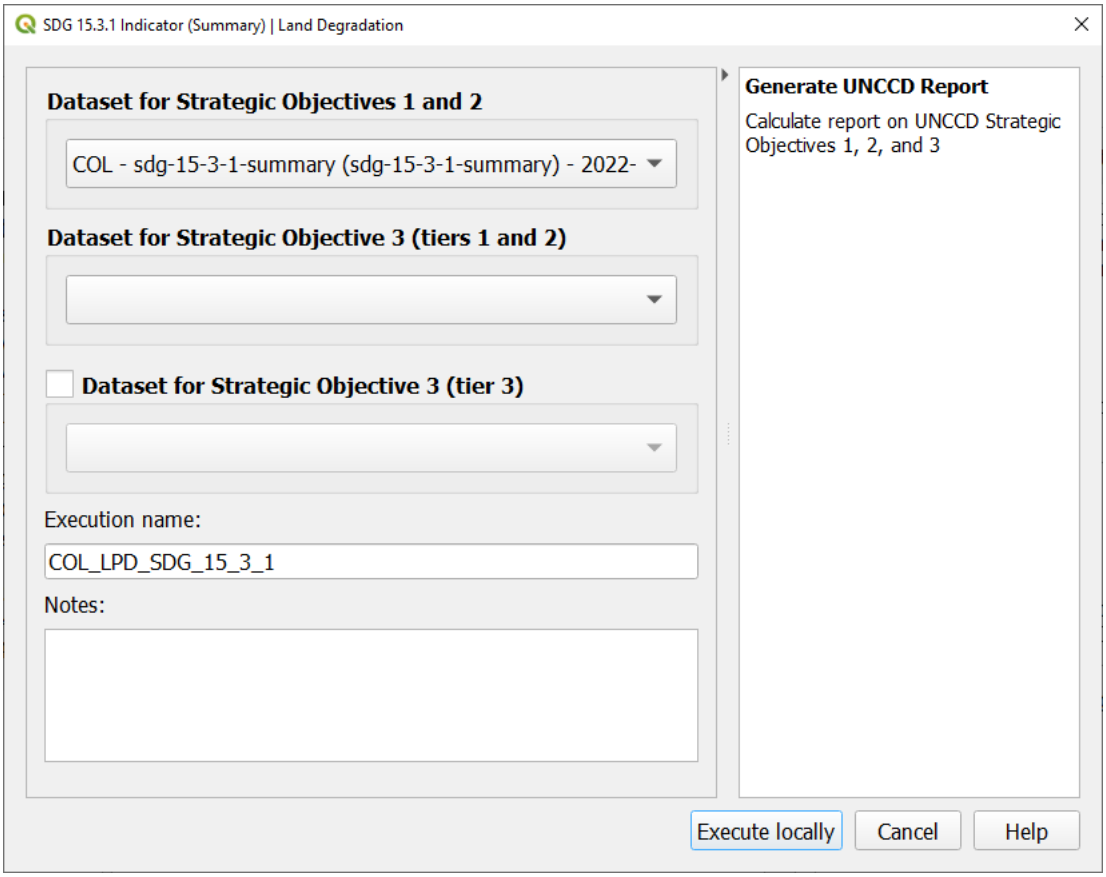
Informes de la UNCCD

Generar un paquete de datos para la presentación de informes de la CLD

1. En el panel **Trends.Earth**, seleccione la ventana **Algoritmo**, haga clic en **Informes de clD - Generar paquete de datos para informes de CLD** y seleccione **Ejecutar de forma local**.



2. La ventana aparecerá con los datos por defecto rellenados en las listas desplegables para la región de interés. Introduzca el **nombre de la ejecución** y las **notas**. Seleccione **Ejecutar de forma local**.



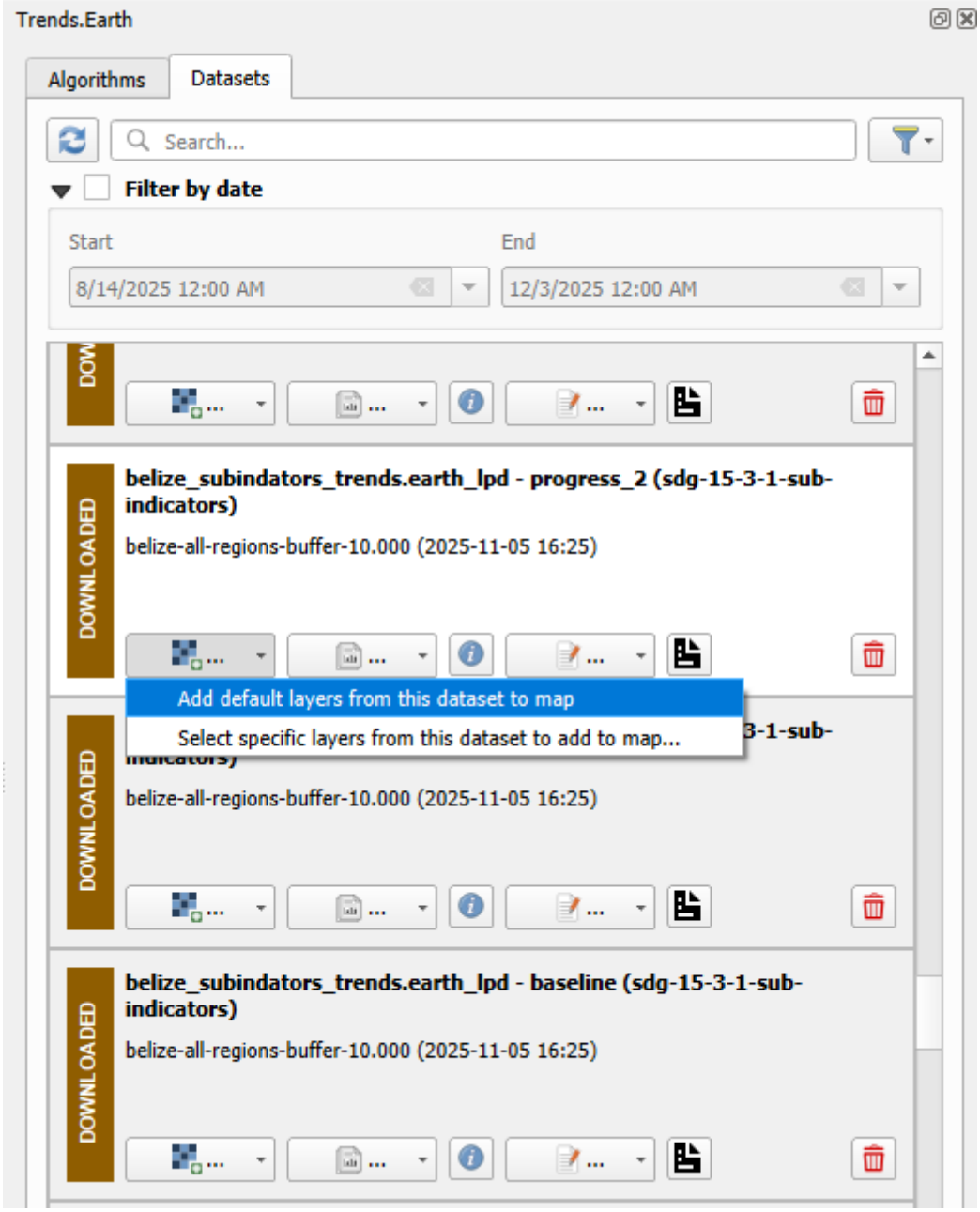
3. En el panel **Trends.Earth**, seleccione la pestaña **Conjuntos de datos**. La tarea presentada aparecerá en el menú si la opción **Descargar automáticamente los conjuntos de datos generados a distancia** está marcada en la configuración.

Note

Consulte la sección :ref:”tut_settings” de este manual para obtener más información sobre la **Configuración avanzada**

Seleccione el botón Actualizar si el análisis no aparece en el menú.

4. Seleccione el botón desplegable de añadir capa para **Añadir capas por defecto de esta capa al mapa**



5. El indicador final del ODS 15.3.1 que utiliza datos predeterminados se añadirá al mapa para la región de interés.

Note

Consulte el apartado La degradación de la tierra y el ODS 15.3.1 para interpretar los resultados de este análisis.

Consumo de tierra (SDG 11.3.1)

- **Objetivo**: Aprenda a calcular la extensión urbana y la población para 2000, 2005, 2010, 2015 en formato ráster y resultados tabulares con áreas estimadas.
- **Tiempo estimado de finalización**: 40 minutos
- **Acceso a Internet**: Necesario

Note

Para una descripción de los conceptos relacionados con el ODS 11.3.1, las necesidades de datos y los métodos utilizados en TRENDS.EARTH, consulte la sección de fundamentos: Consumo de tierras y ODS 11.3.1.

Note

El 20 de julio de 2019 lanzamos una versión actualizada del conjunto de datos ISI. Recomendamos utilizar la versión más actual. Sin embargo, si ejecuta cualquier análisis de ODS 11.3.1 en | trends.earth | antes de esa fecha y quisiera replicarlos, use el complemento anterior en la versión disponible aquí y refiérase a este sitio web para obtener instrucciones sobre cómo instalarlo.

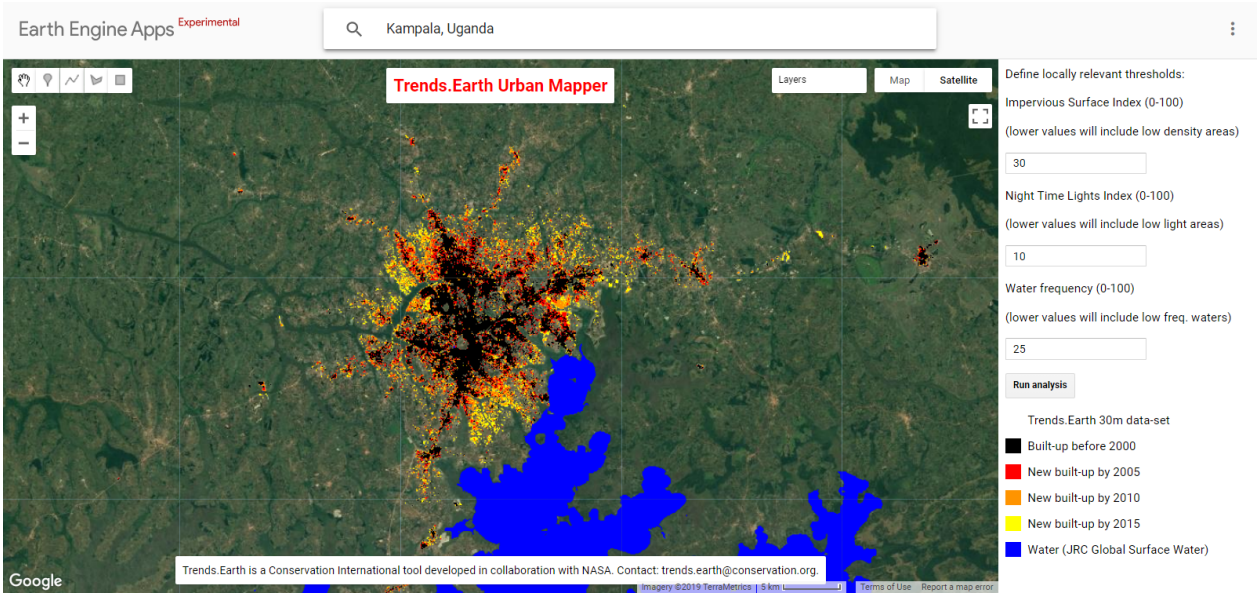
Explorando el Mapeador Urbano

The first step before analyzing urban change is to define the extent of built up areas. For that, we have created an interactive web interface called Trends.Earth Urban Mapper. This step is fundamental to make sure that the built up area identified by the indicators accurately reflects the conditions in your area of study. The Trends.Earth Urban Mapper allows users to explore how changing different parameters impact the extent of the built up area data which will be then used to define changes in urban extent.

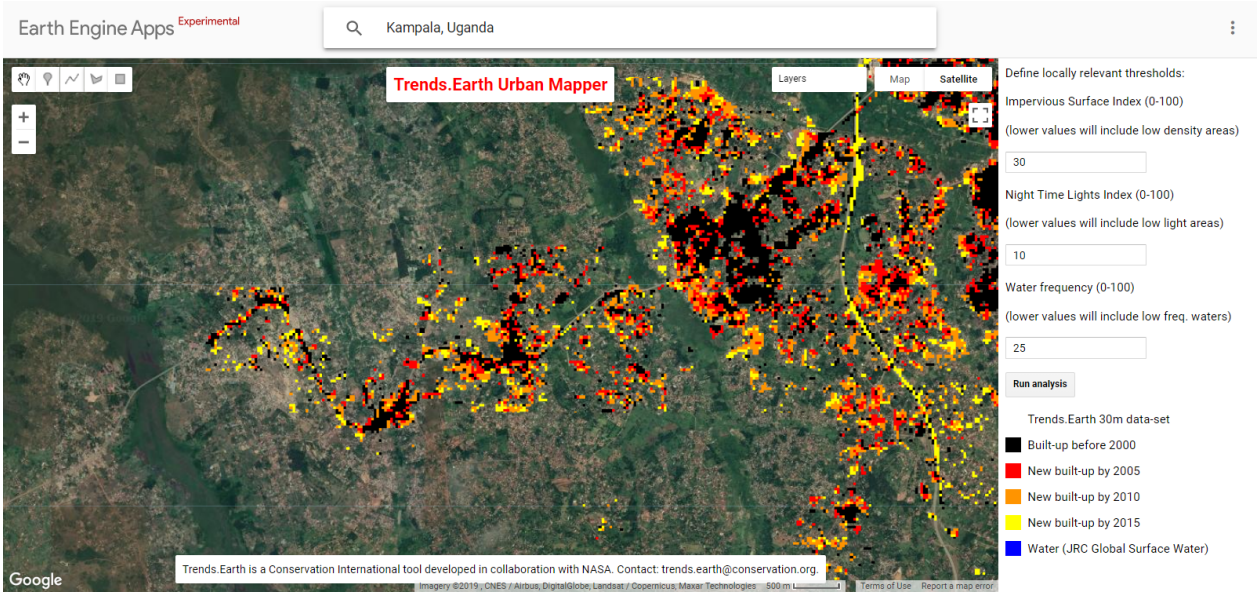
1. Navegue a Trends.Earth Urban Mapper antes de ejecutar el análisis en QGIS.
2. Esta herramienta se puede utilizar para analizar los cambios en el área construida en casi cualquier ciudad del mundo. Haga clic en la ventana **Buscar lugares** en la parte superior central de la página y escriba la ciudad que desea analizar. Para este tutorial, escriba **Kampala, Uganda** y haga clic en la opción que se muestra a la derecha debajo.
3. Esta herramienta le permite cambiar tres parámetros para identificar correctamente la extensión construida más adecuada para su ciudad: **Índice de superficie impermeable, índice de luces nocturnas y frecuencia del agua**. La primera vez que ejecute la herramienta en una nueva ciudad, haga clic en **Ejecutar análisis** para ver cómo funcionan los parámetros predeterminados y, desde allí, puede personalizar el análisis. Puede utilizar las imágenes de alta resolución espacial en el fondo para evaluar el producto.

Ahora, el mapa con el área construida definida por los parámetros predeterminados se cargará en el color del mapa codificado de la siguiente manera:

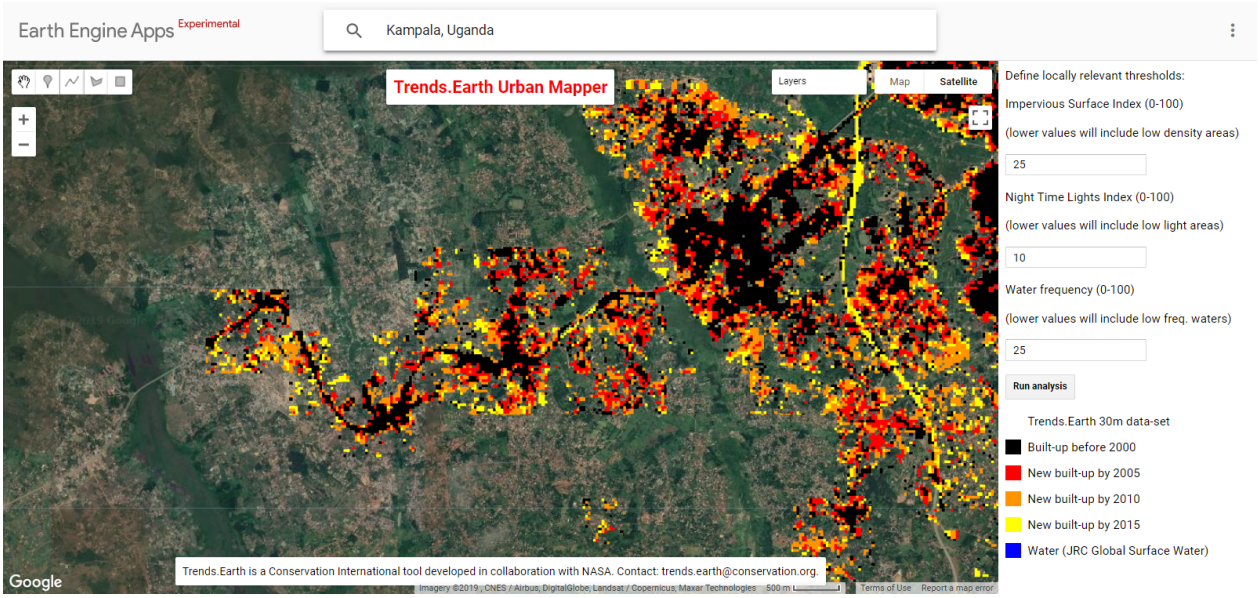
- Negro: Áreas edificadas presentes desde antes del 2000.
- Rojo: Áreas edificadas construidas entre 2000 y 2005.
- Naranja: Áreas edificadas construidas entre 2005 y 2010.
- Amarillo: Áreas edificadas construidas entre 2010 y 2015.



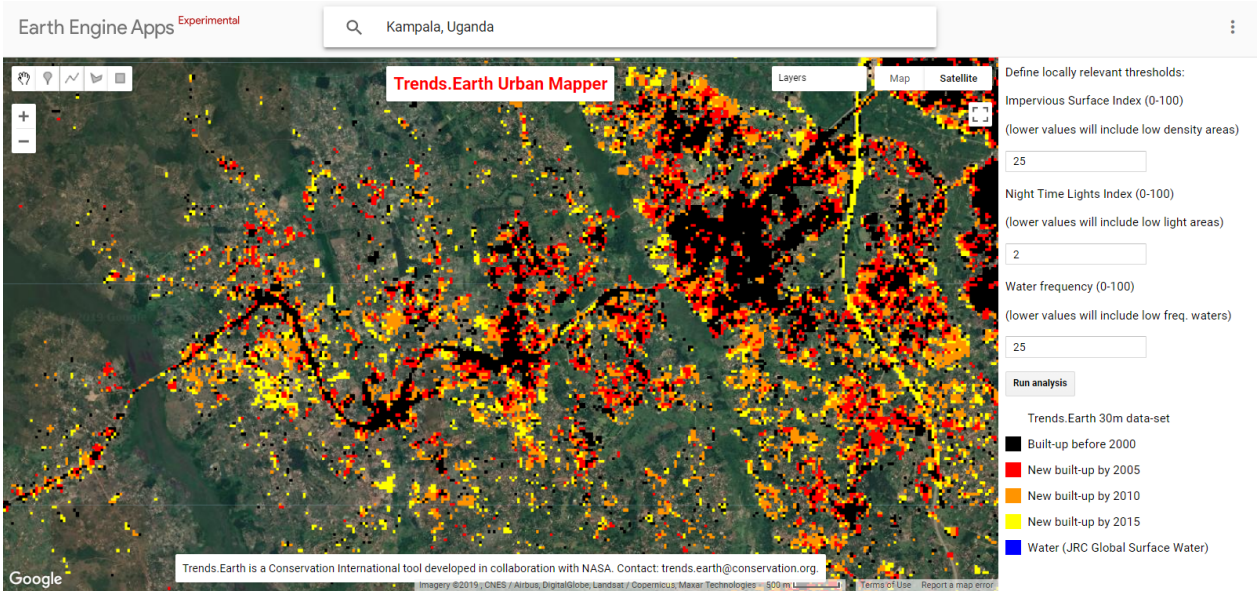
4. Ahora debe utilizar su conocimiento de la ciudad para explorar el conjunto de datos. Podemos, por ejemplo, ampliar un área en el oeste de Kampala para ver cómo funcionan los parámetros predeterminados (ISI: 30, NTL: 10, WFR: 25):



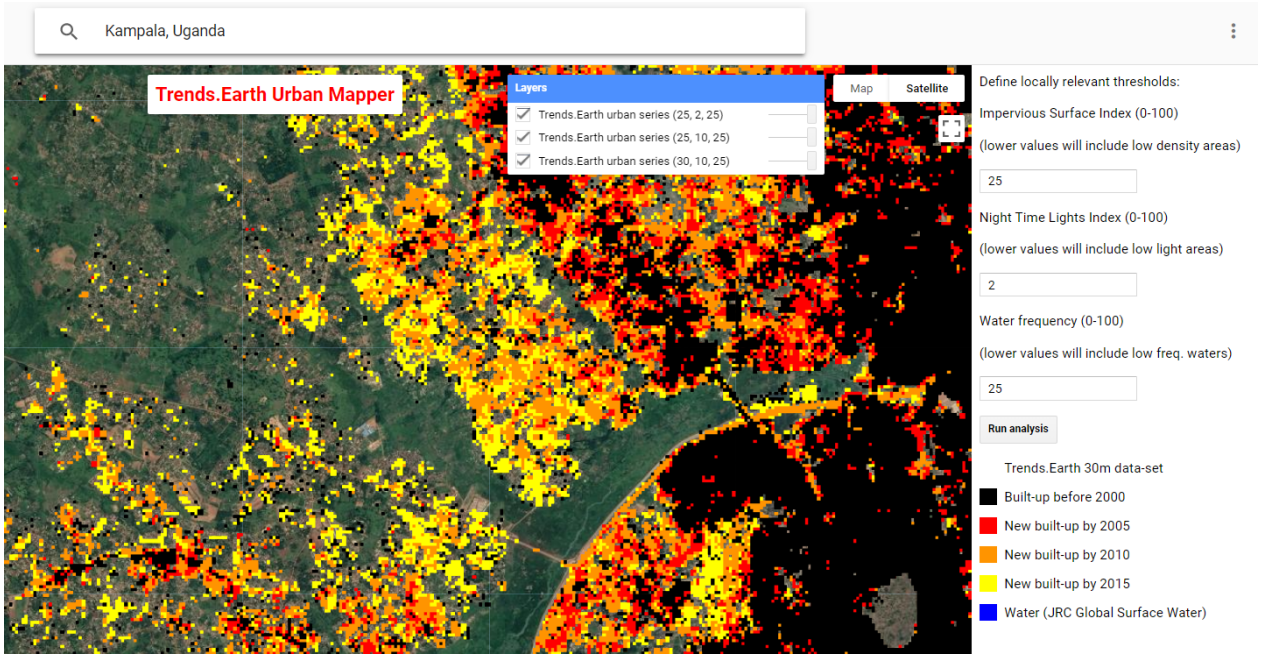
5. En esta área, el conjunto de datos parece faltar en algunas construcciones, por lo que podemos ajustar el umbral ISI a un valor más bajo para incluir áreas con menor densidad de superficie impermeable en nuestra definición de construcción para Kampala. Cambiemos **el umbral del indicador de superficie impermeable de 30 a 25 y hacemos clic en Ejecutar análisis**



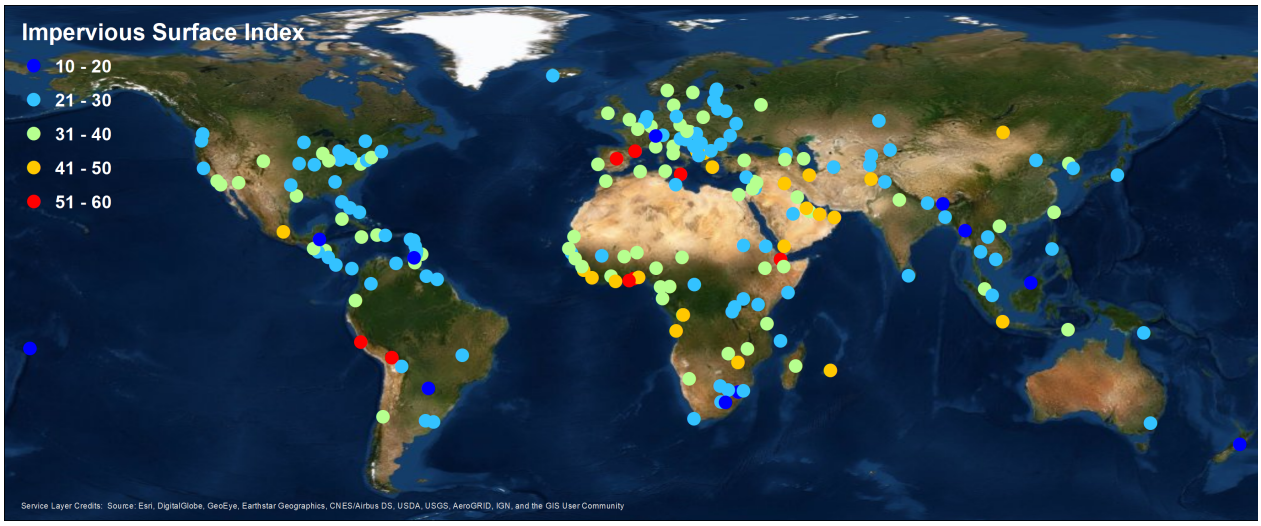
6. Esto parece haber aumentado el área construida en la dirección que queríamos, pero ahora podemos ver algunas líneas rectas de discontinuidad en las afueras de la ciudad después de las cuales no hay información. Esta es una señal de que el umbral de las Luces Nocturnas está siendo demasiado restrictivo. Si configuramos el parámetro a un valor más bajo, permitiremos que el análisis incluya áreas con baja densidad de luz nocturna. **Cambie el umbral de la luz nocturna de 10 a 2 y haga clic en Ejecutar análisis.**

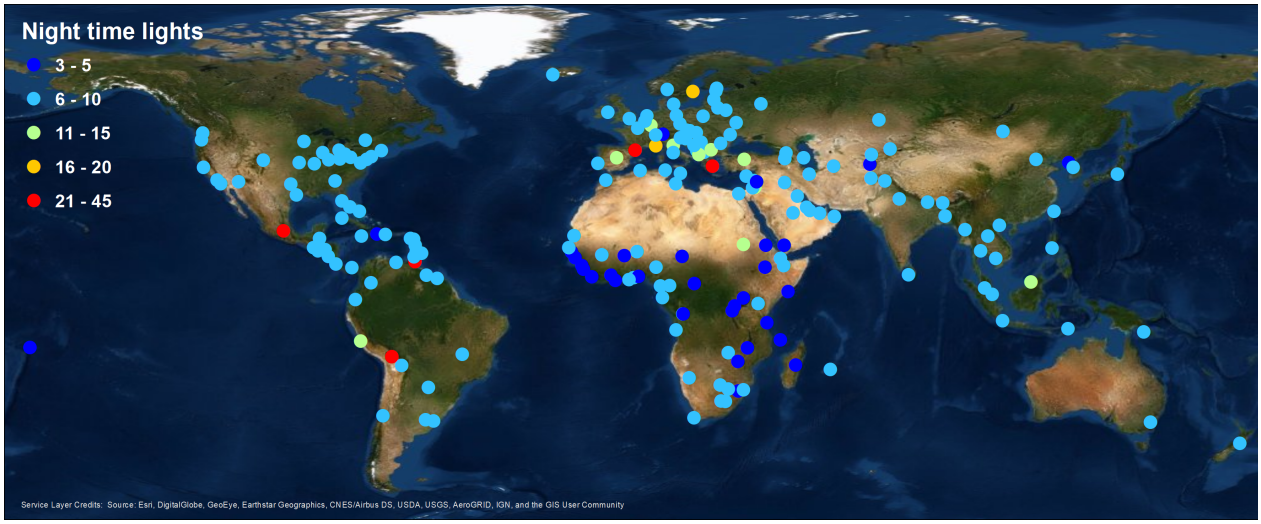


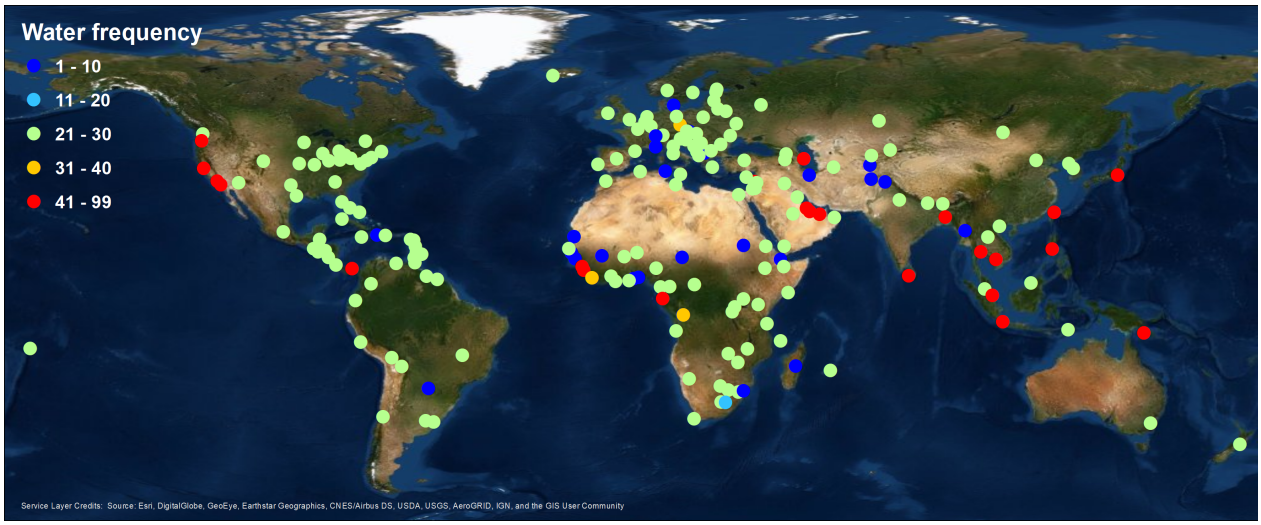
7. Ahora podemos ver que la información del área acumulada se extiende también a toda el área que estábamos explorando. Podemos ejecutar el análisis tantas veces como sea necesario. Cada vez que hacemos clic en **Ejecutar análisis** se agregará una nueva capa al mapa. Puede activar y desactivar las diferentes capas o cambiar la transparencia de cada una de ellas en el **Menú de capas** en la parte superior derecha del mapa.



8. Le recomendamos que dedique un tiempo a explorar el efecto de los diferentes valores en cada parámetro para su ciudad, ya que sus resultados dependerán en gran medida de ellos. Asegúrese de navegar a diferentes partes de la ciudad para asegurarse de que los parámetros funcionen bien en áreas de alta densidad cerca del centro de la ciudad y también en áreas de densidad moderada y baja. A continuación, puede encontrar la distribución espacial de los parámetros de umbral seleccionados para la muestra de 224 ciudades analizadas que pueden servirle como una guía para identificar qué valores pueden ser más relevantes para su ciudad de interés. Una vez que sienta que ha identificado los mejores valores para la ciudad que desea analizar, está listo para ir a QGIS para ejecutar el análisis.





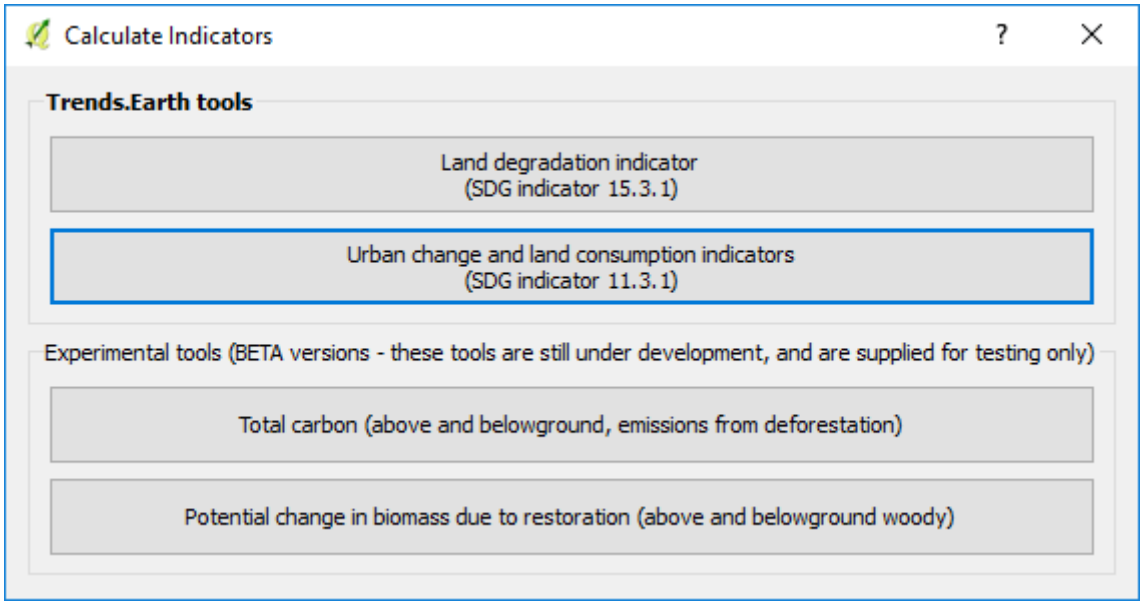


Paso 1: series de construcciones

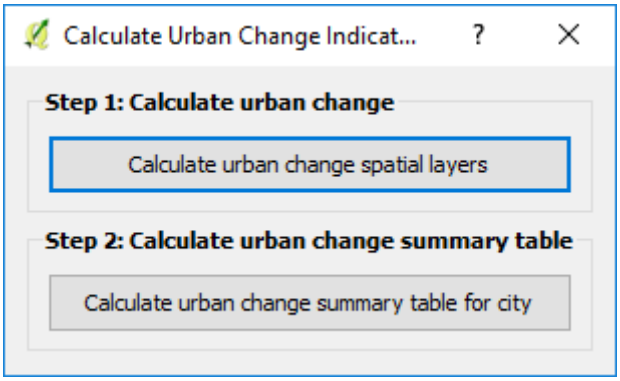
1. Seleccione el icono Calcular ( ) desde el complemento Trends.Earth en QGIS.



2. Se abrirá el menú **Calcular indicadores**. En esa ventana, haga clic en el botón **Indicadores de cambio urbano y consumo de suelo (indicador SDG 11.3.1)**.



3. Seleccione Paso 1: Calcular el cambio urbano capas espaciales

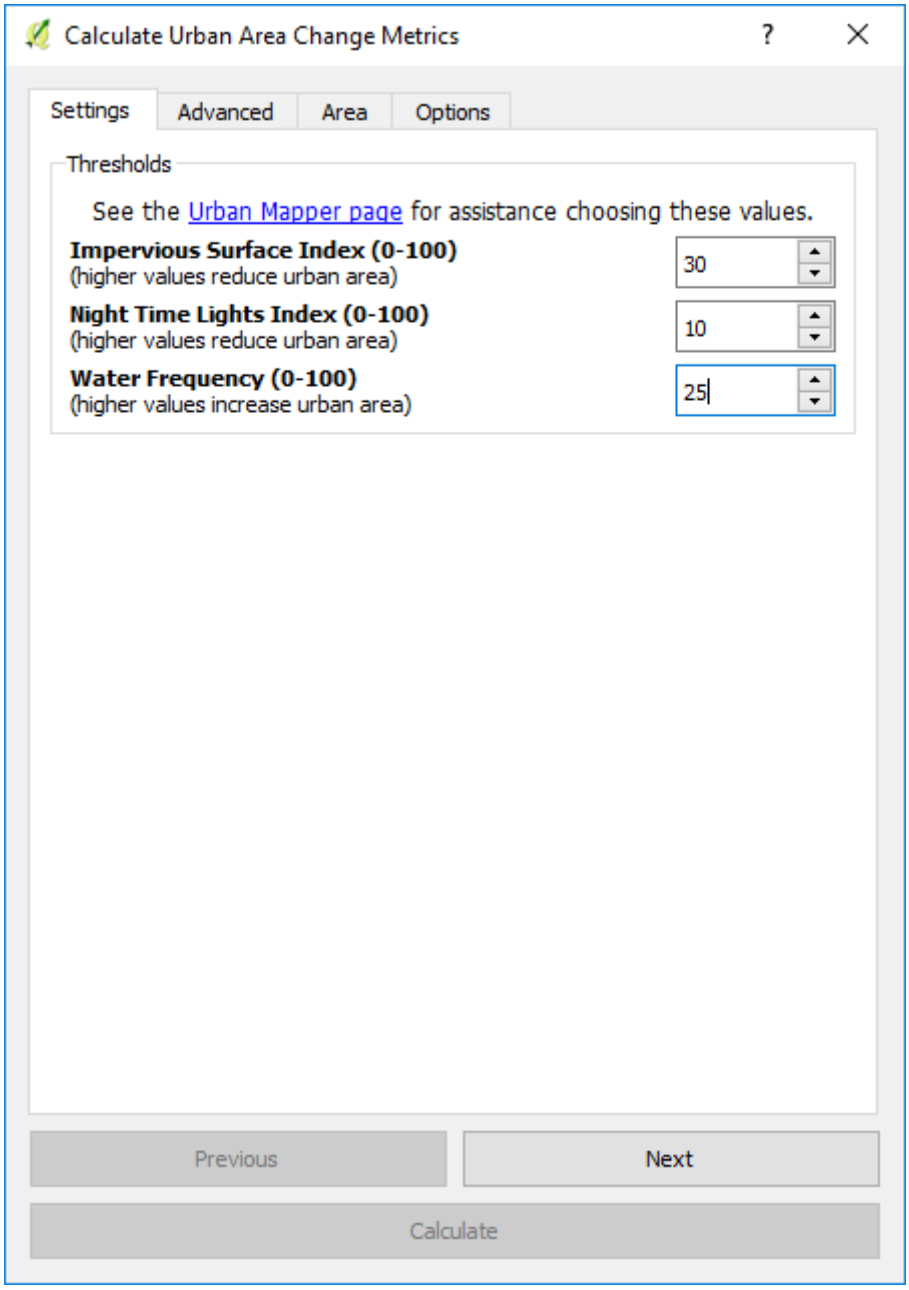


4. Se abrirá el menú **Calcular métricas de cambio de área urbana**. En esa ventana, pasará a través de las cuatro pestañas para establecer los parámetros para su análisis. En la pestaña de configuración, ingresará los parámetros que haya determinado como más apropiados para la ciudad explorando el Mapeador urbano de Tendencias.Earth.

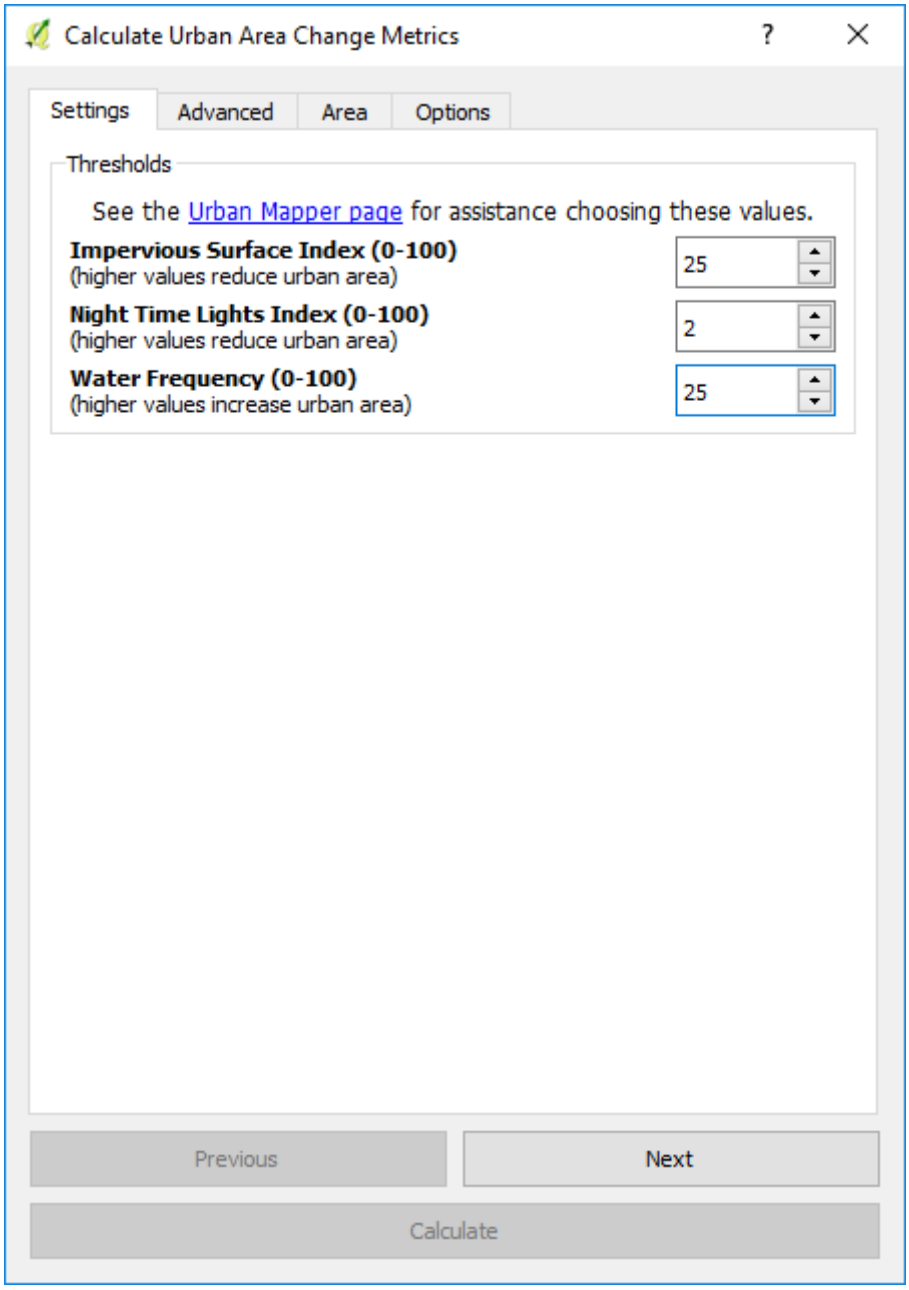
A. Seleccione el Índice de superficie impermeable (ISI) seleccionando un valor entre 0-100. Los valores más bajos incluirán áreas de baja densidad.

B. Seleccione el Índice de luces nocturnas (NTL) eligiendo un valor entre 0-100. Los valores más bajos incluirán áreas de poca luz.

C. Seleccione la frecuencia de agua (WFR) seleccionando un valor entre 0-100. Los valores más bajos incluirán cuerpos de agua de baja frecuencia.



En este caso, los cambiaremos a: ISI = 25, NTL = 2 y WFR = 25 y hacer clic en Siguiente.

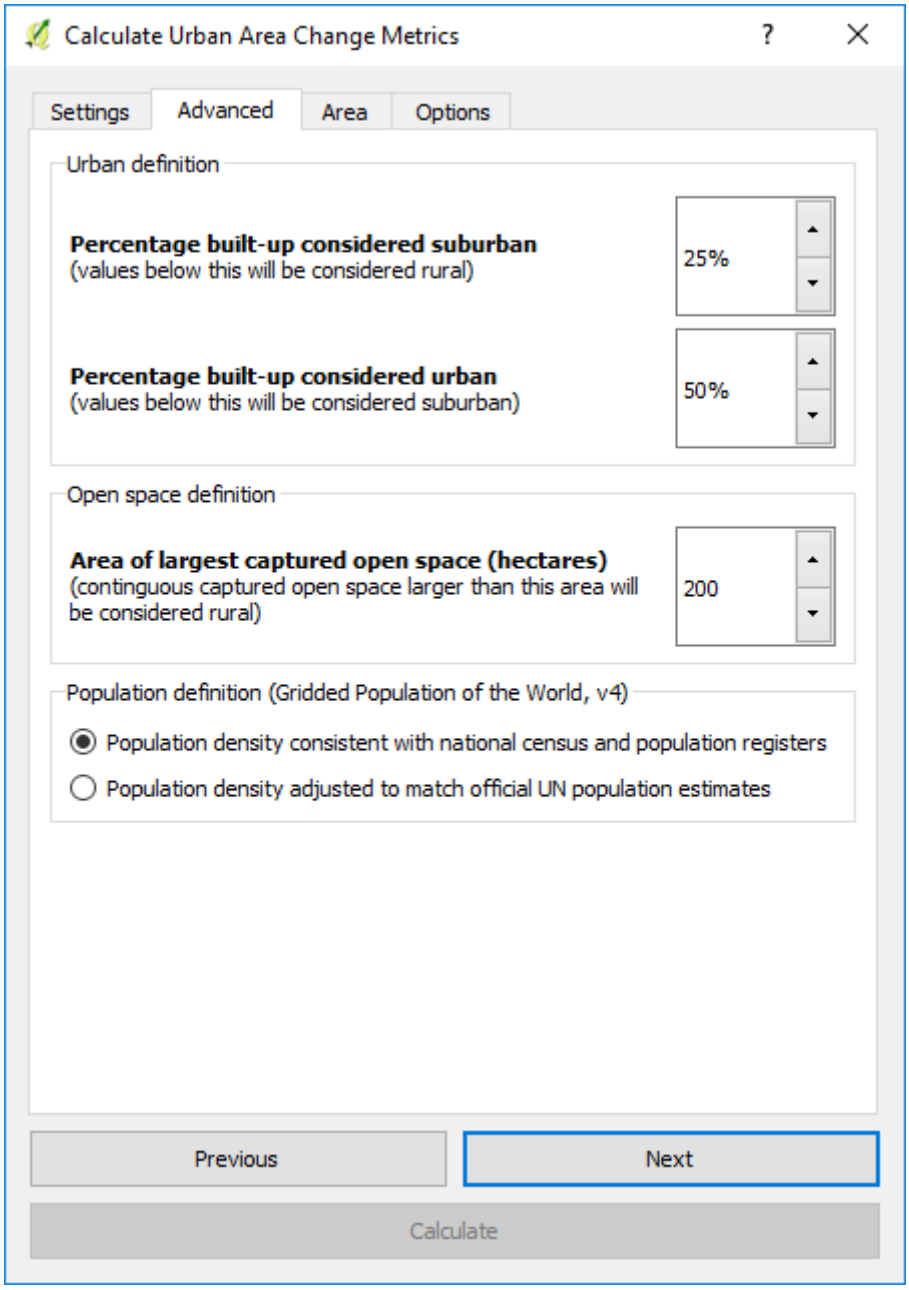


6. En la pestaña Avanzado, deberás definir:

A. Los umbrales para áreas suburbanas y urbanizadas.

B. Defina el área de mayor espacio abierto capturado (ha) que es el espacio abierto capturado contiguo más grande que esta área que se considerará rural.

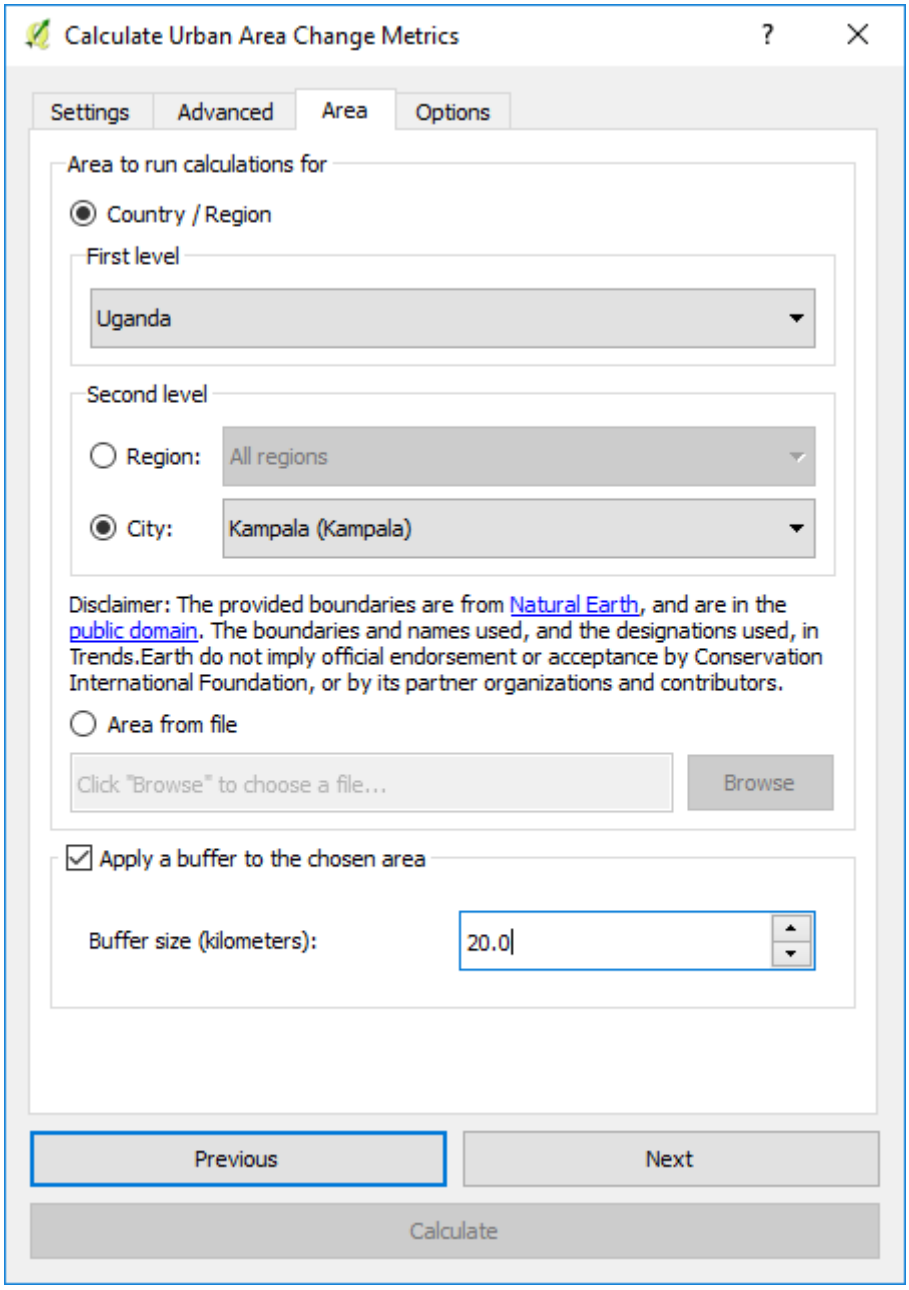
C. Seleccione el conjunto de datos de densidad de población que le gustaría usar para el análisis.



Usaremos las opciones predeterminadas por ahora, pero puede cambiarlas para que se ajusten a las necesidades de su análisis. Haga clic en Siguiente.

7. En la pestaña Área puede seleccionar un país, región o ciudad de las listas desplegables o cargar un área desde un archivo. Si selecciona una ciudad o carga un punto de ubicación de una ciudad, aplique un búfer al área elegida para que el análisis abarque todas las áreas urbanas potenciales.

Si está utilizando su propio polígono para el análisis, le recomendamos que no use buffers, ya que esto afectará el área de análisis y el cálculo del área final.



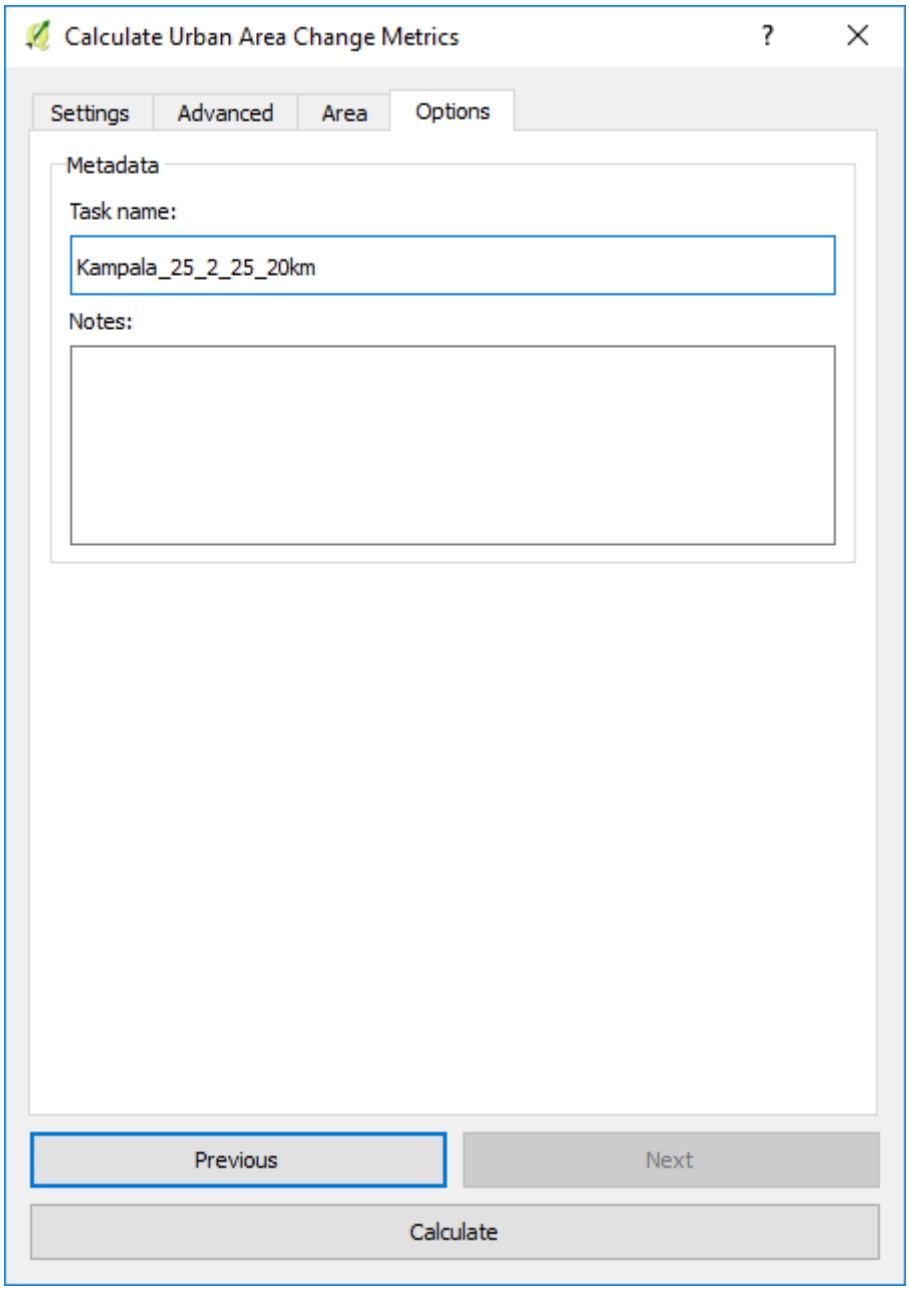
Note

Los Límites administrativos de geoBoundaries proporcionados en Trends.Earth están bajo la licencia CC BY 4.0. Los límites y nombres utilizados, así como las designaciones empleadas, en Trends.Earth no implican respaldo oficial ni aceptación por parte de Conservation International Foundation ni de sus organizaciones asociadas y colaboradores.

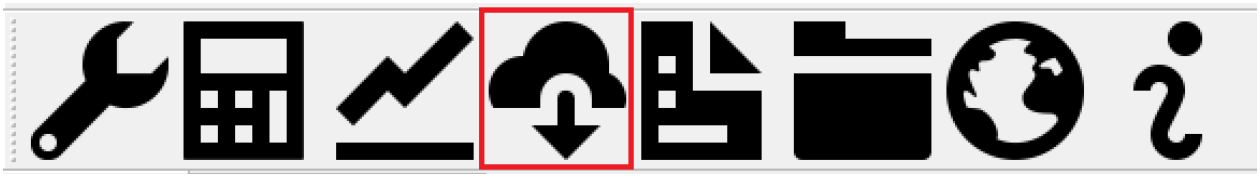
Si utiliza ▲TRENDS.EARTH para fines oficiales, se recomienda que los usuarios elijan un límite oficial proporcionado por la oficina designada de su país.

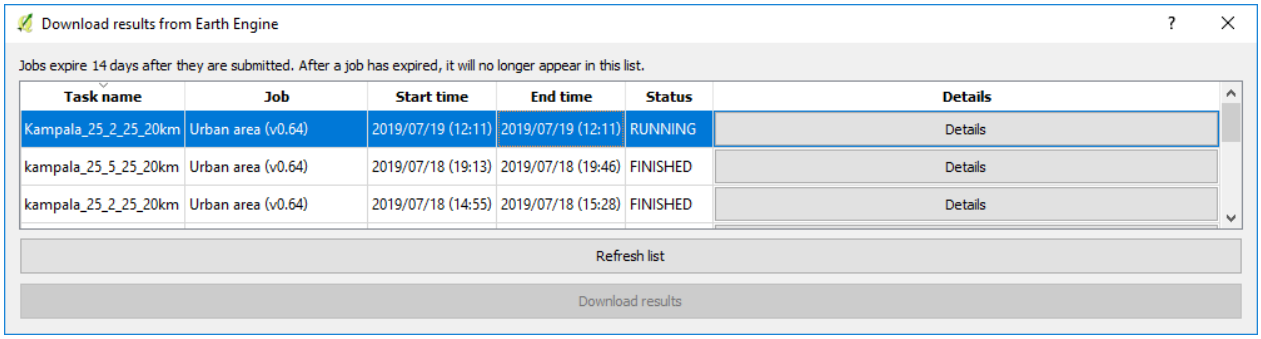
8. En la pestaña Opciones, debe asignar un nombre a la tarea y algunas notas sobre cómo personalizó los parámetros para su análisis para futuras referencias.

Cuando se hayan definido todos los parámetros, haga clic en **Calcular**; y la tarea se enviará al motor de Google Earth para su cálculo.

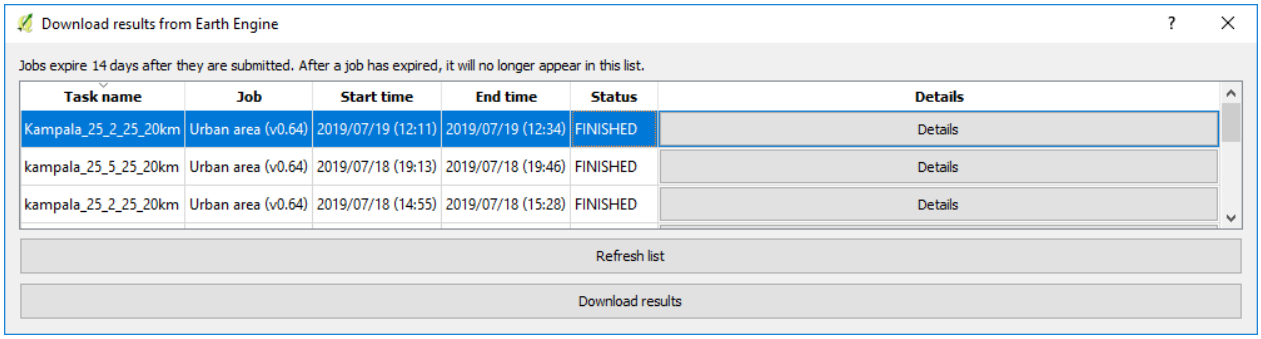


9. El análisis de las ciudades tarda aproximadamente 30 minutos en ejecutarse, dependiendo del tamaño del área y el uso de los servidores. Para verificar el estado de la tarea, puede hacer clic en el botón Descargar en TRENDS.EARTH barra de herramientas. Cuando se abran las ventanas, haga clic en **Actualizar lista**.

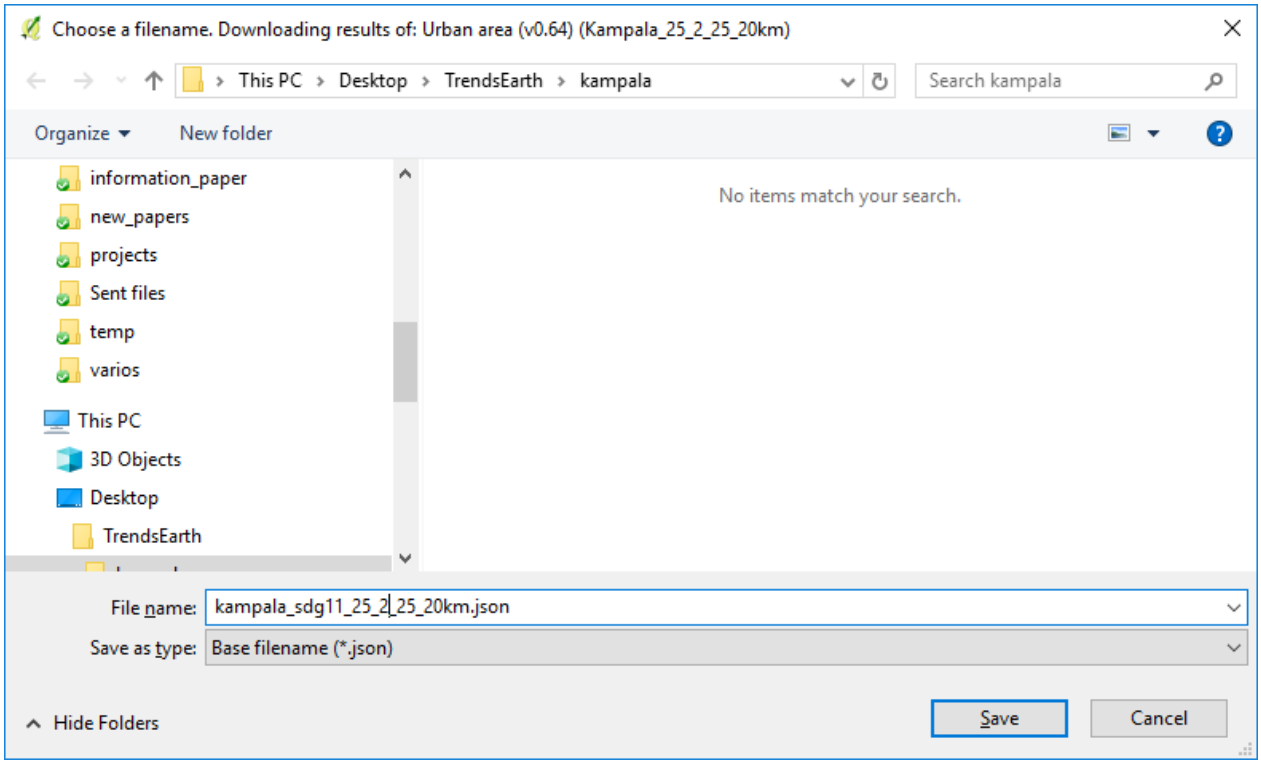




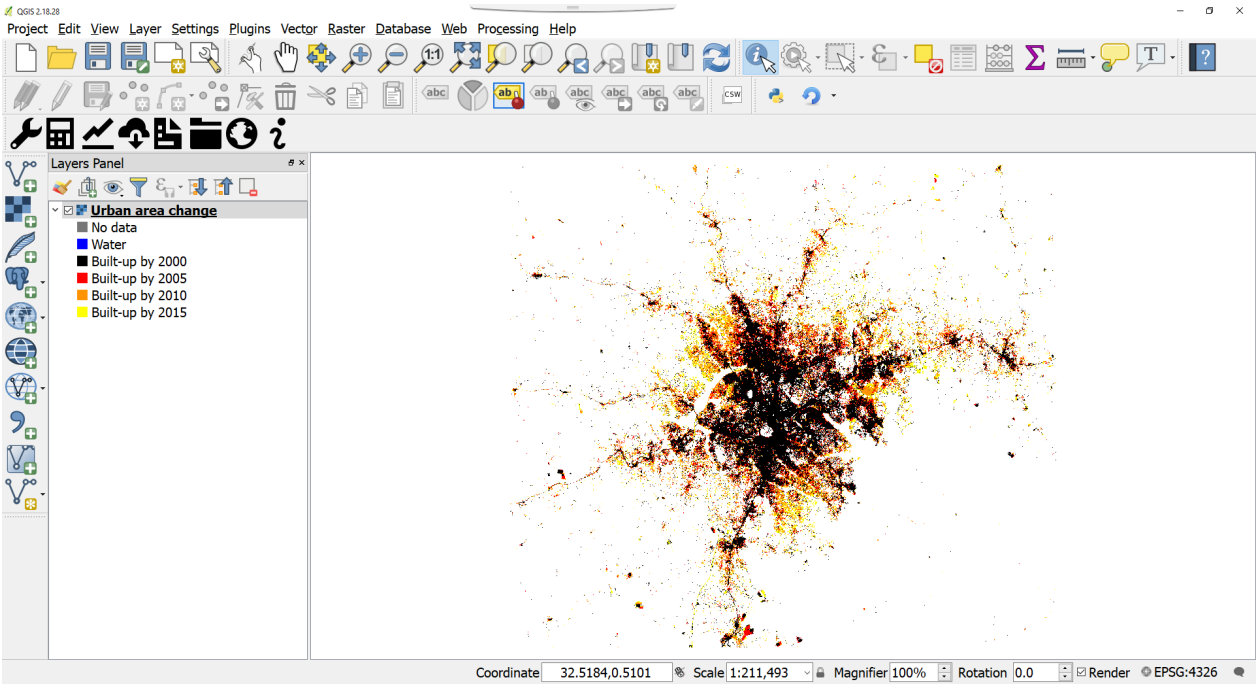
Cuando la tarea del motor de Google Earth haya finalizado y haya recibido el correo electrónico, haga clic en **Actualizar lista** y el estado se mostrará FINALIZADO.



10. Para descargar los resultados, haga clic en la tarea y seleccione **Descargar resultados**; en la parte inferior de la ventana. Se abrirá una ventana emergente para que seleccione dónde guardar la capa y le asigne un nombre.

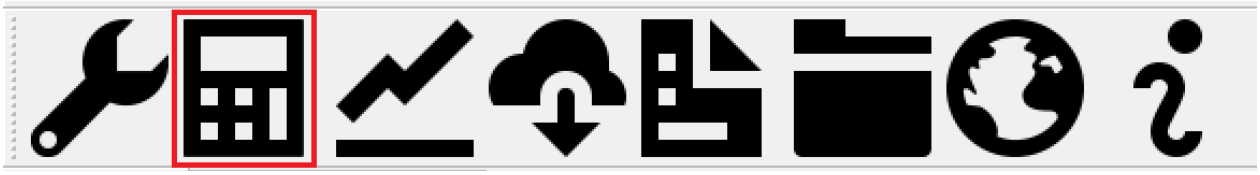


Luego haga clic en «Guardar». La capa se guardará en su computadora y se cargará automáticamente en su proyecto actual de QGIS.

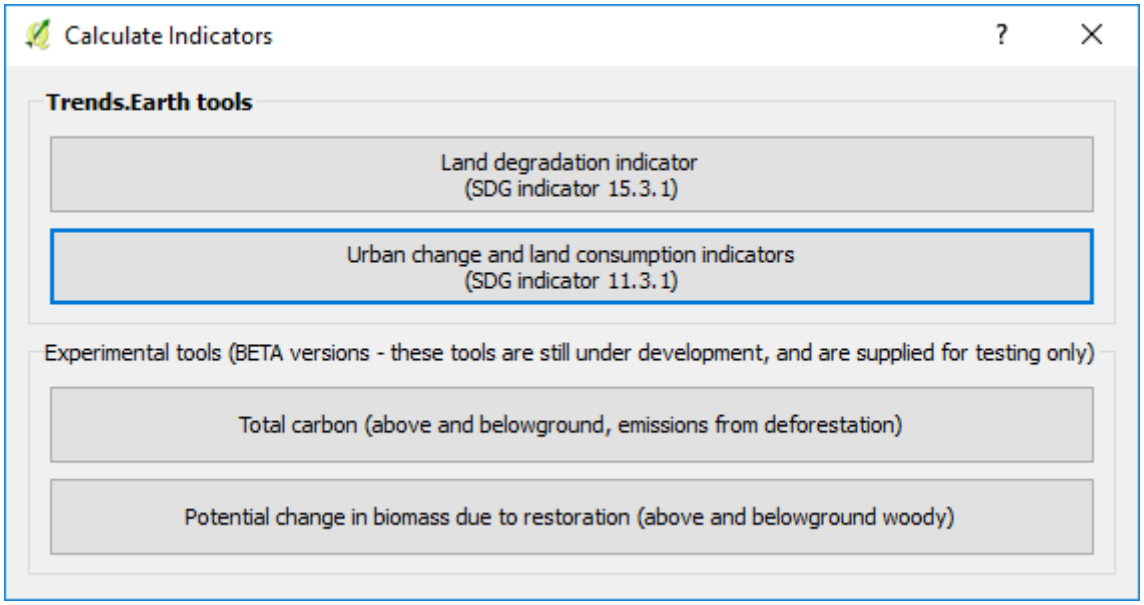


Paso 2: Cambio urbano.

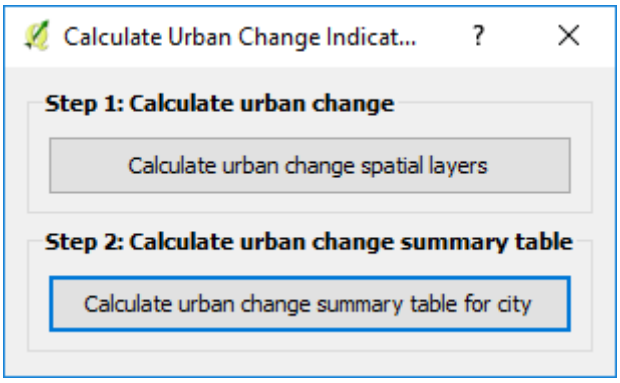
1. Ha descargado el conjunto de datos en su ordenador local, pero todavía tenemos que estimar el cambio en el tiempo para calcular el indicador 11.3.1 del ODS. Para ello, seleccione el icono para calcular ( ) del plugin Trends.Earth en QGIS.



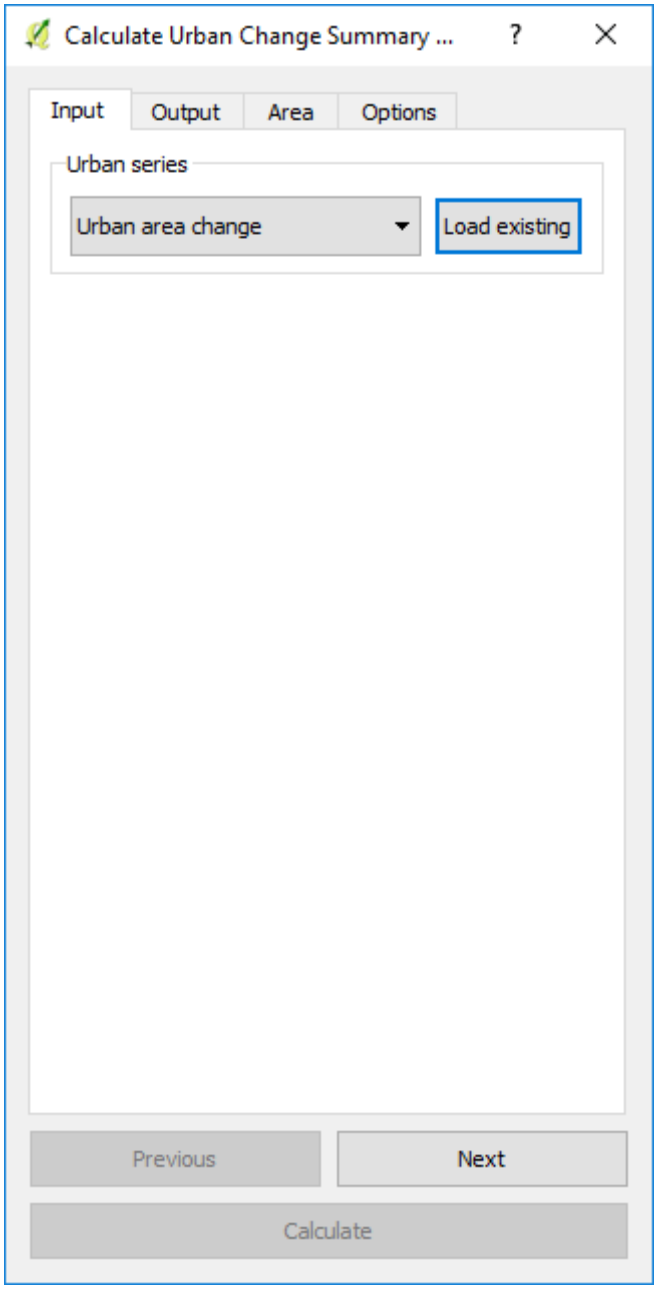
2. Se abrirá el menú **Calcular indicadores**. En esa ventana, haga clic en el botón **Indicadores de cambio urbano y consumo de suelo (indicador SDG 11.3.1)**.



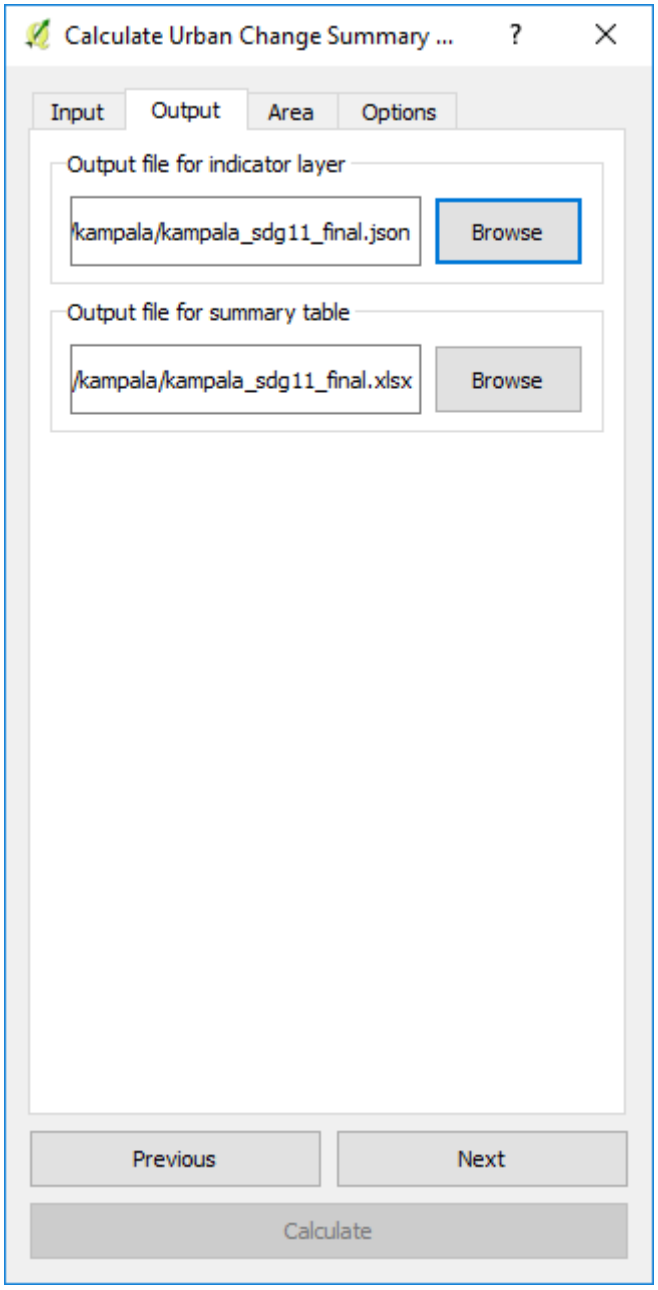
3. Seleccione Paso 2: Calcular la tabla de resumen de cambio urbano para la ciudad.



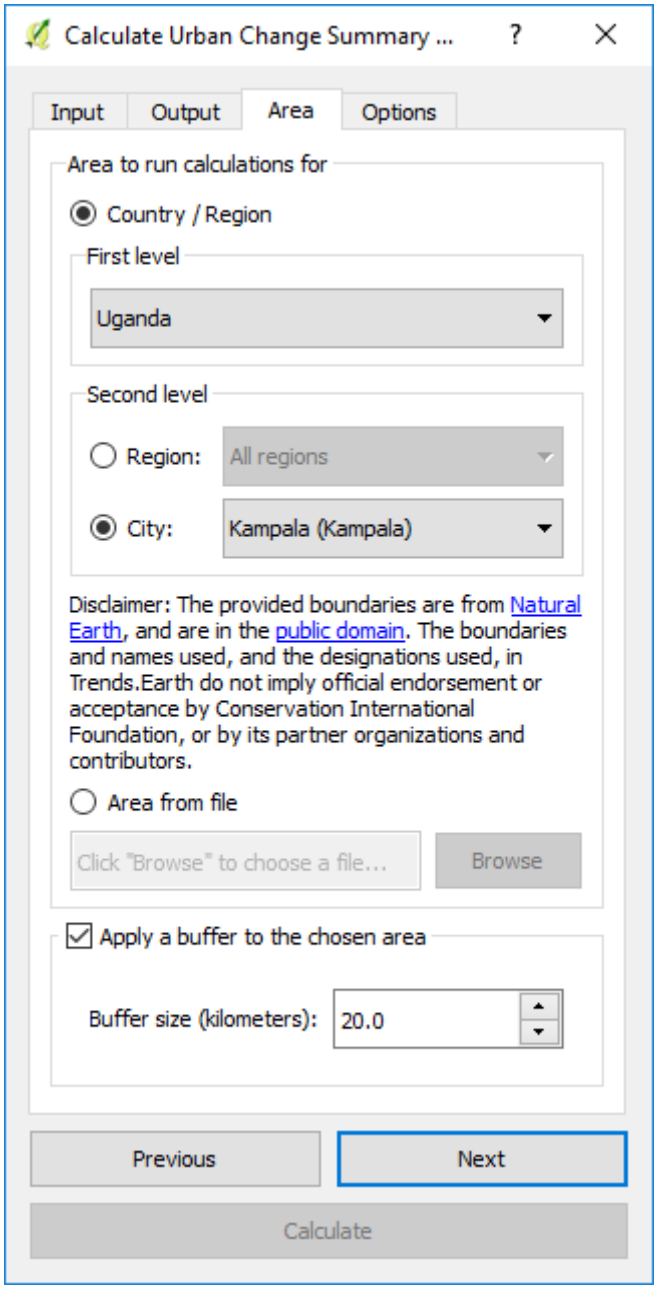
4. Entrada: Cargue un archivo .json existente si no se ha incluido automáticamente en la lista desplegable de su proyecto QGIS.



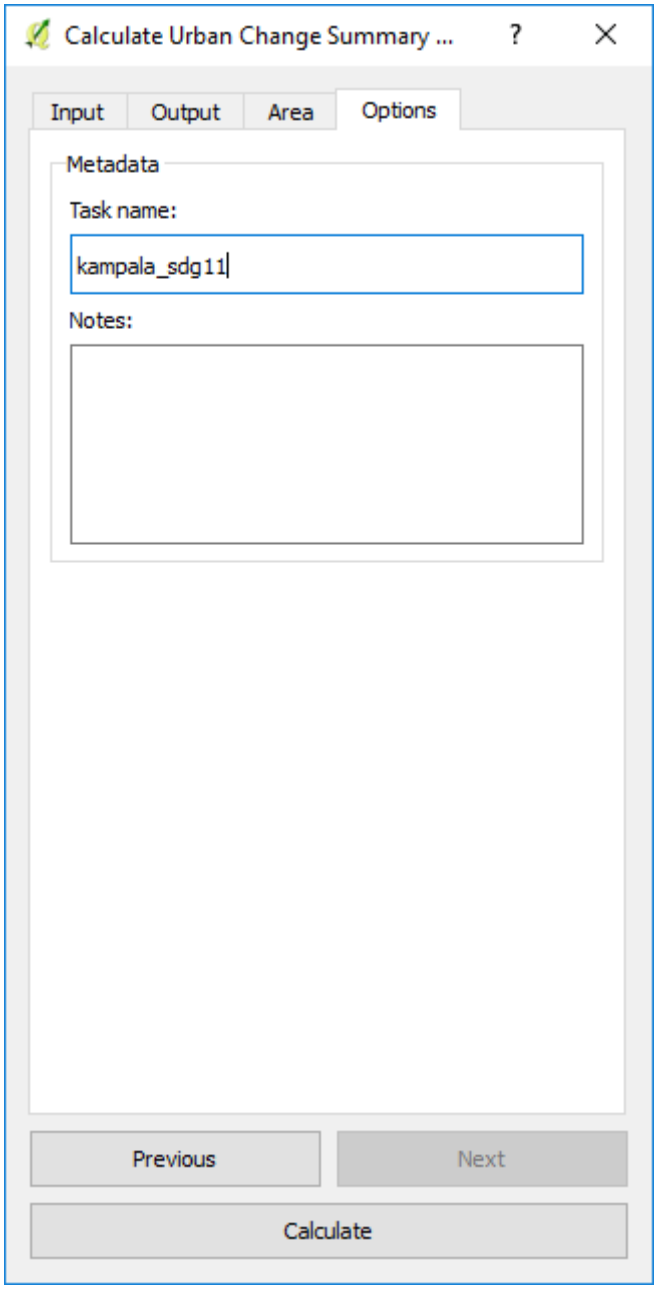
5. Salida: seleccione navegar para navegar a un archivo en su computadora y guardar el archivo json y la tabla de excel.



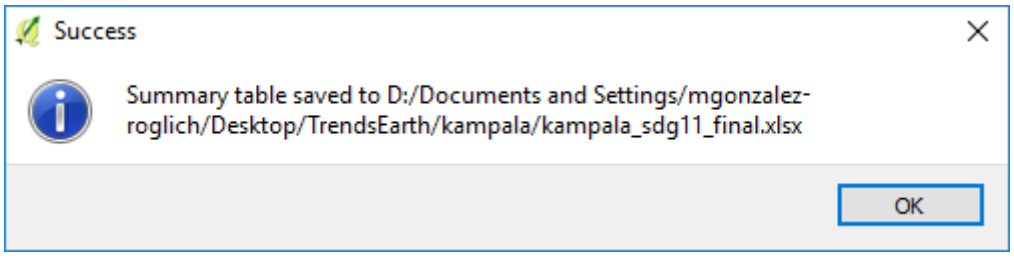
6. Área: Define el área para su análisis.



7. Opciones: Ingrese un nombre de tarea y notas para el análisis. Este último paso se calcula localmente en su computadora, se cargará automáticamente en la ventana de su proyecto QGIS.



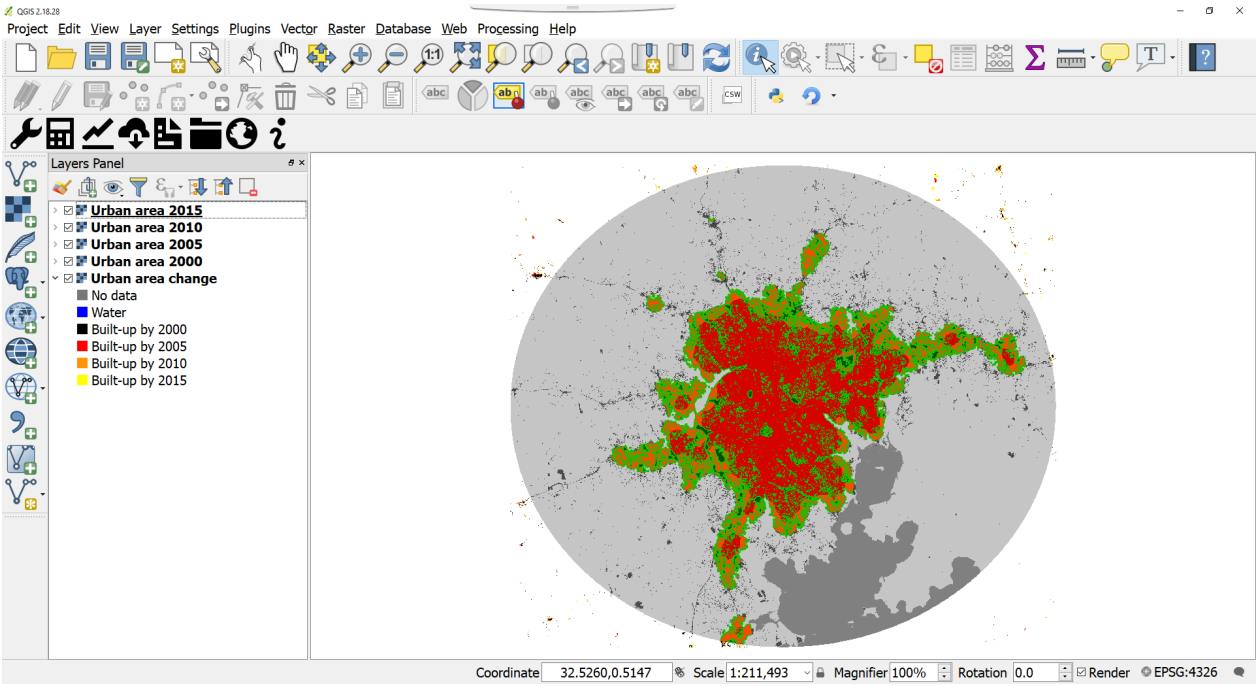
8. Ver resultados: aparecerá una ventana cuando se complete el procesamiento. Seleccione **OK**.



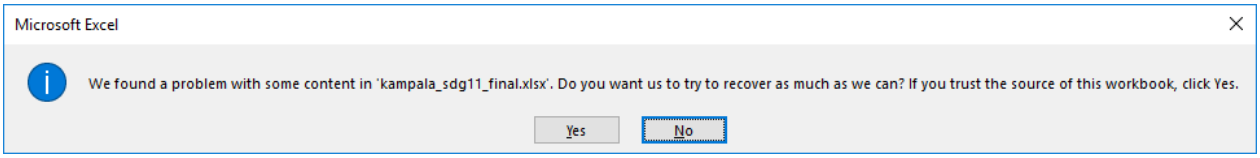
Después de hacer clic en Aceptar, los cuatro mapas de extensión urbana anuales con su zonificación correspondiente se cargarán en el proyecto QGIS.

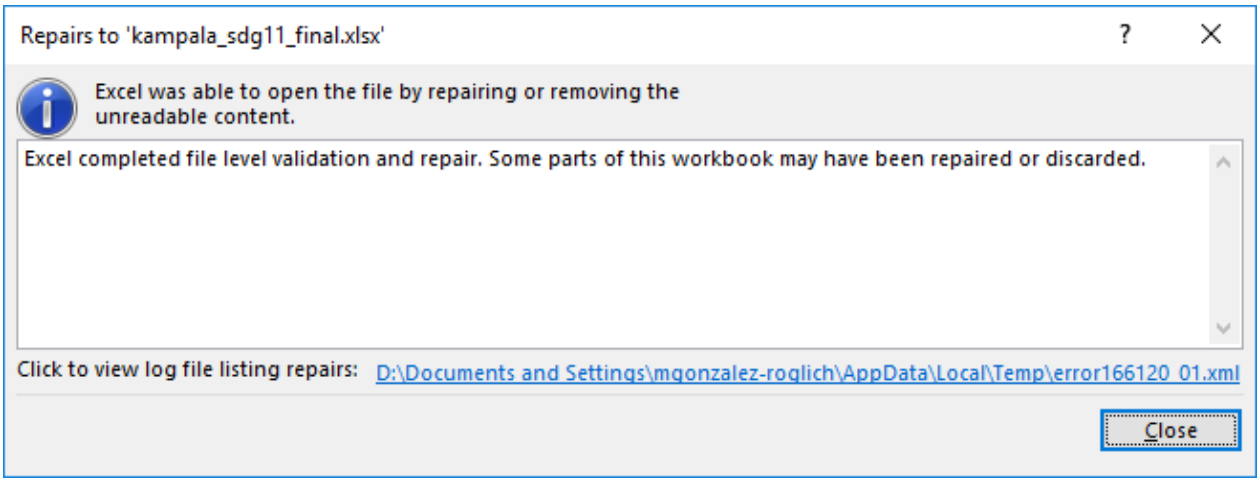
Note

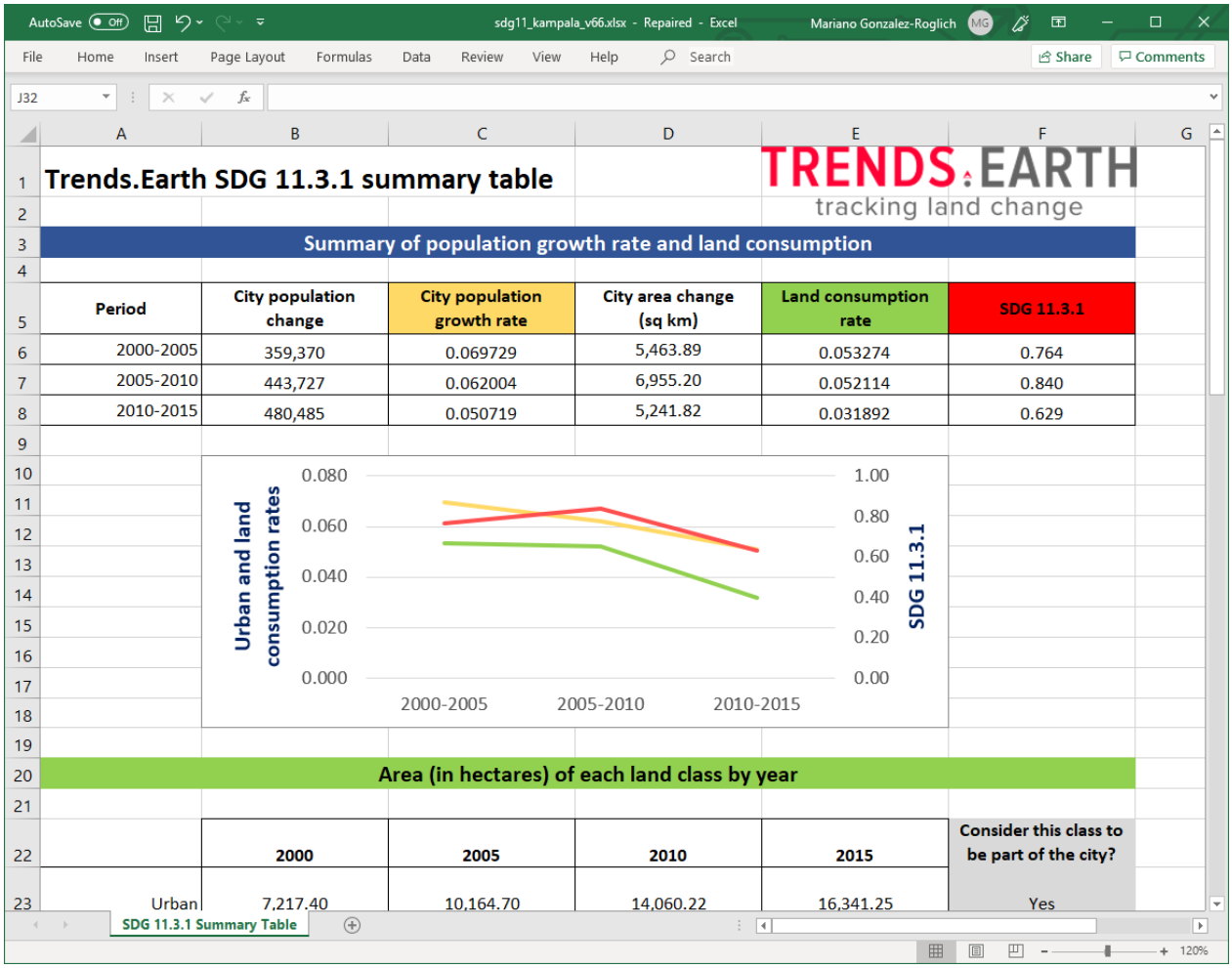
Si seleccionó la opción de búfer para ejecutar el análisis, puede observar que los resultados no parecen mostrar una forma perfectamente circular. Usamos coordenadas planas para medir la distancia al calcular el búfer, mientras mostramos los resultados en coordenadas geográficas. Esto causará una distorsión aparente cuanto más lejos esté su área del ecuador, pero no hay nada de qué preocuparse, los resultados son correctos.



9. Para explorar la tabla de resumen, navegue hasta la carpeta en su computadora donde guardó el archivo excel y haga doble clic en él para abrirlo. Si aparece una ventana de error, seleccione **Sí** y se abrirá el resumen.







10. En esta tabla encontrará el área de las diferentes clases de cobertura terrestre de la ciudad (urbana, suburbana, espacio abierto marginal, captura de espacio abierto y agua) y las áreas rurales. También encontrará la población para cada uno de los años analizados (2000, 2005, 2010 y 2015) y el SDG final 11.3.1.

Note

Para mejorar el Índice de superficie impermeable y la guía que brindamos a los usuarios, sería muy útil para nosotros conocer los parámetros que seleccionó para su ciudad y su evaluación de cómo se realizó la herramienta al completar este formulario en línea. no tardará más de 30 segundos en completar, y nos ayudará a mejorar la herramienta. ¡Gracias!

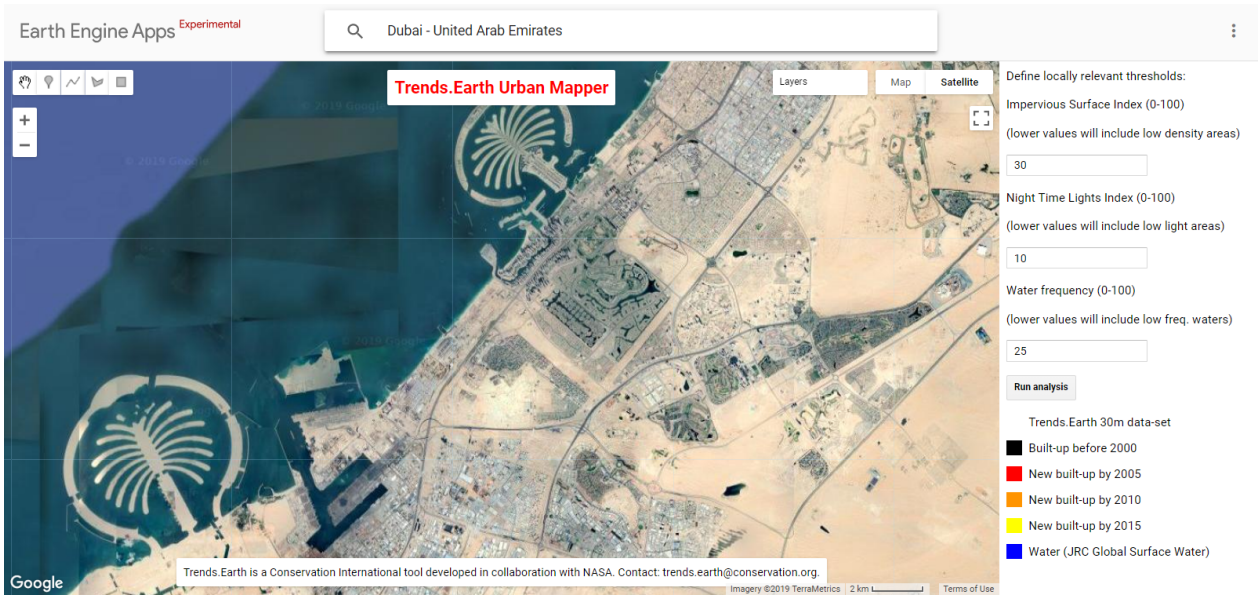
Extra: parámetro de frecuencia de agua

En este tutorial no exploramos el efecto del tercer parámetro en la página Urban Mapper nos permite cambiar, Frecuencia de agua. Este parámetro permanecerá sin cambios para la mayoría de las ciudades, pero para aquellos lugares en los que capturar la dinámica del agua es importante para comprender cómo está cambiando una ciudad, será muy útil.

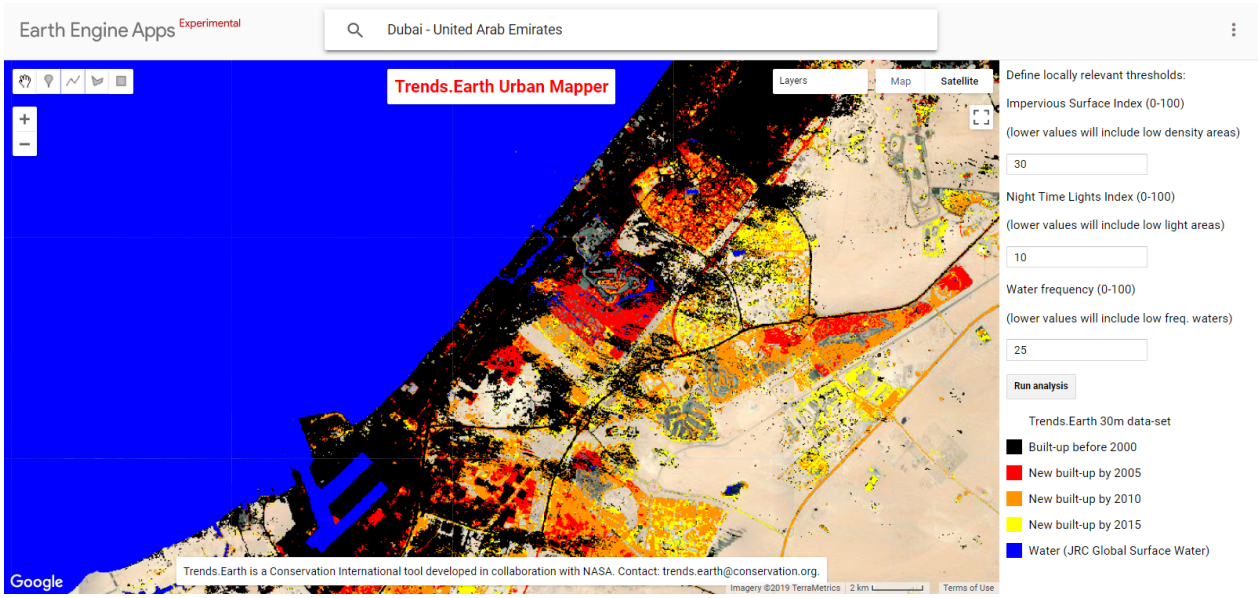
El parámetro de Frecuencia del agua se debe interpretar de la siguiente manera: un píxel debe estar cubierto por agua durante al menos el X por ciento del tiempo para que se considere agua, de lo contrario

se considerará tierra. Esto significa que cuanto mayor sea el valor, mayor será el valor. menos agua mostrará el mapa y más tierra (es decir, se acumulará si ese es el caso).

Para explorar uno de estos casos, vaya a la página Urban Mapper y vamos a **Dubai**.



Una de las características principales que notaremos es un conjunto de islas. Sin embargo, cuando hacemos clic en **Ejecutar análisis**, el conjunto de datos parece no verlos.



Si cambiamos el parámetro de frecuencia de agua de 25 a 80, podemos comenzar a ver las áreas recientemente construidas en el agua (ISI = 30, NTL = 10, WFR = 80). Pero todavía nos faltan algunas porciones.



12. En este caso, parece que partes de estas islas recién construidas no tienen muchas luces en ellas. Entonces, si establecemos el umbral NTL en un valor más bajo (por ejemplo, 5) los capturaremos.



Herramienta de cambio de cobertura de bosque y carbono

- **Objetivo**: Aprenda cómo calcular la cobertura forestal, la pérdida de bosques, la biomasa por encima y por debajo del suelo y las emisiones de la deforestación en formato raster y productos tabulares con áreas estimadas.
- **Tiempo estimado de finalización**: 20 minutos
- **Acceso a Internet**: Necesario

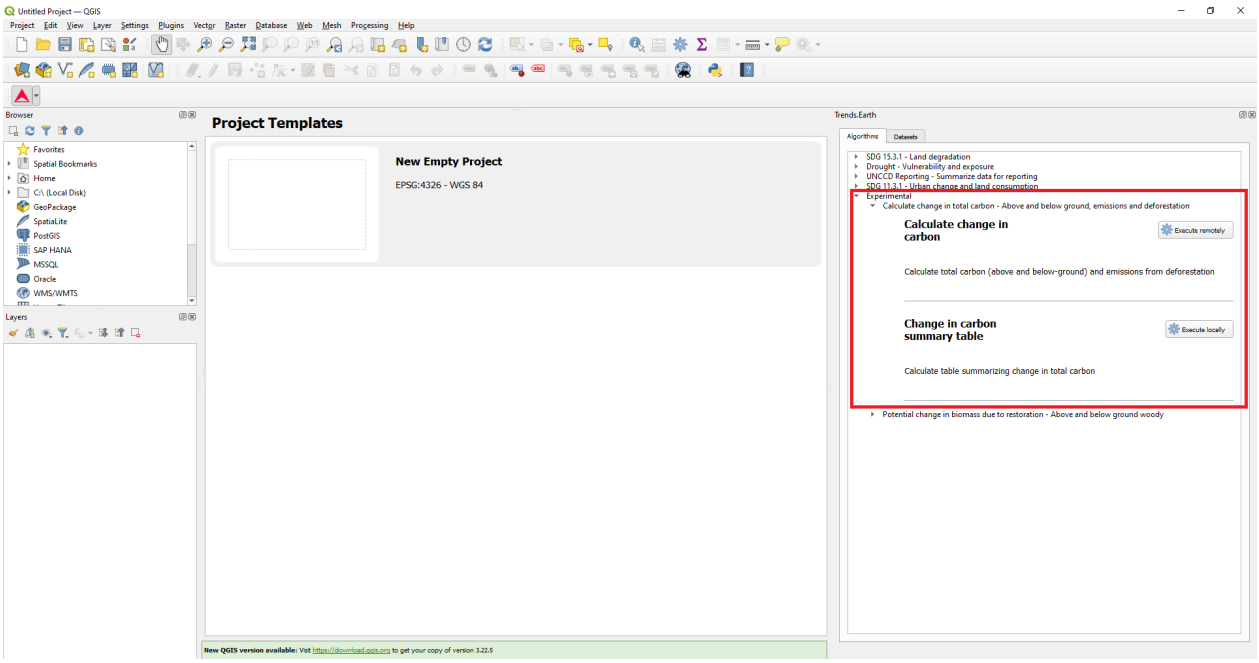
Note

Consulte la Emisiones de carbono por deforestación **para obtener información sobre los conjuntos de datos y**

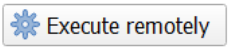
metodología utilizada para este tutorial.

Calcular el cambio de carbono

1. En la pestaña **Algoritmos** del complemento Trends.Earth en QGIS, en el menú **Experimental**, seleccione el menú **Calcular el cambio del carbono total - Emisiones por encima y por debajo del suelo, y menú deforestación**.



2. Seleccione el menú **Calcular el cambio en el carbono** seleccionando **Ejecutar localmente**.



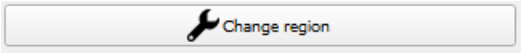
3. Aparece la ventana en la que puede seleccionar los parámetros para el análisis del carbono. Elija el año inicial y el año objetivo para el control de la pérdida de cobertura arbórea y las emisiones de carbono procedentes del proceso de deforestación. Defina el porcentaje de cobertura arbórea que se considera bosque para su área de interés.

Note

La definición de la cobertura del follaje debería modificarse para adaptarla a la zona específica de interés.

El conjunto de datos mapea la cobertura arbórea mundial basándose en el porcentaje de cobertura de copas en el año 2000. Muchos estudios citan el umbral del 25 % - 30 % para definir el bosque, sin embargo esa definición puede cambiar para las regiones áridas. Para más información, consulte la publicación «

4. Seleccione **Cambiar región** a fin de definir el área de interés.

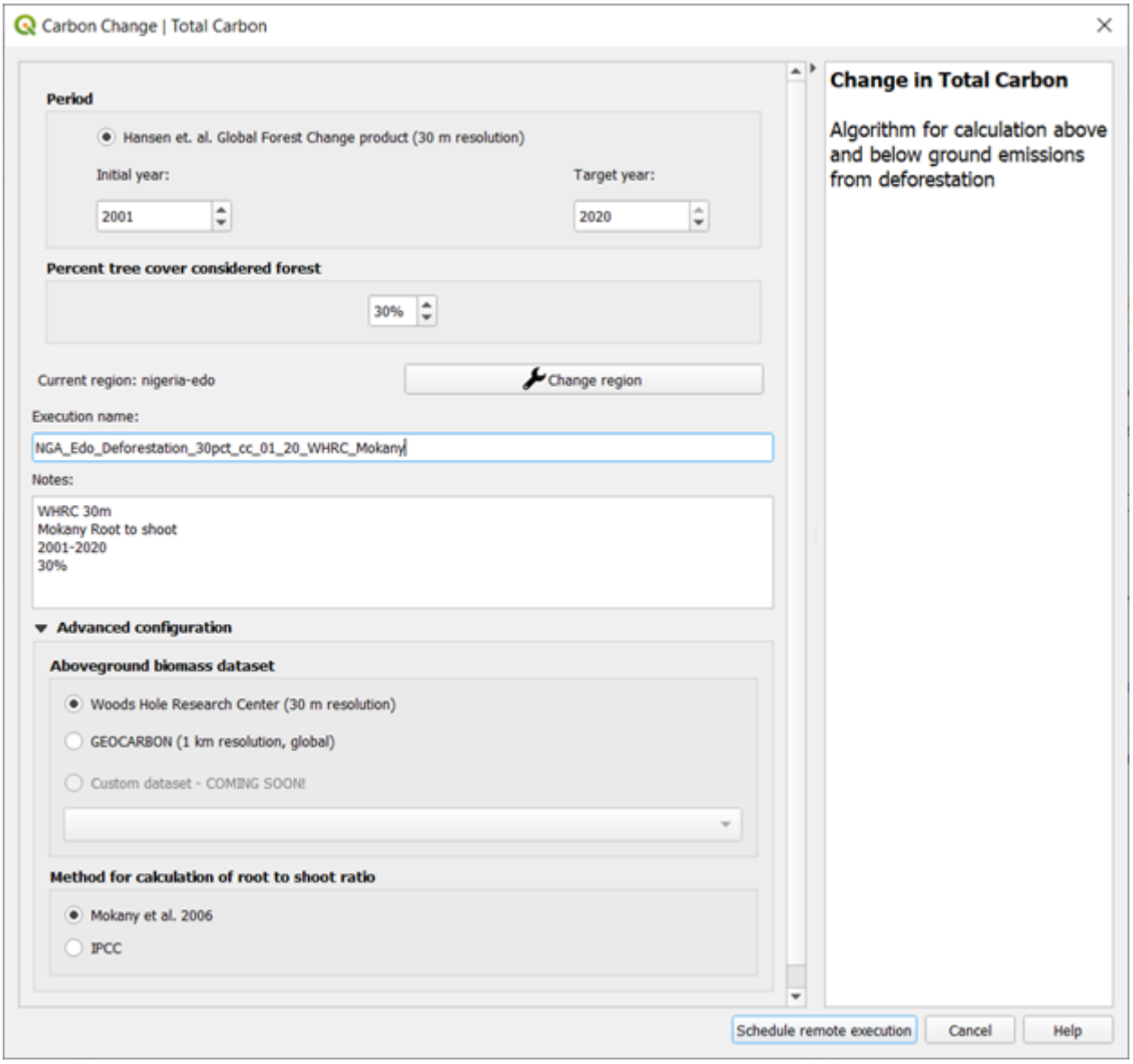


> **Note**
>
> Los Límites administrativos de geoBoundaries disponibles en Trends.Earth están sujetos a la licencia CC BY 4.0. Los límites y nombres utilizados, así como las designaciones empleadas en Trends.Earth, no implican el respaldo ni la aceptación oficial por parte de Conservation International Foundation, ni de sus organizaciones asociadas y colaboradores.
>
> Si utiliza ▲TRENDS.EARTH para fines oficiales, se recomienda que los usuarios elijan un límite oficial proporcionado por la oficina designada de su país.

- Use su propio archivo de área: si desea usar su propia área de análisis, asegúrese de que la opción **Área del archivo** esté resaltada. A continuación, haga clic en **Buscar** y vaya a la carpeta en su computadora donde tiene el archivo almacenado.

5. Añada un nombre descriptivo y notas para el análisis

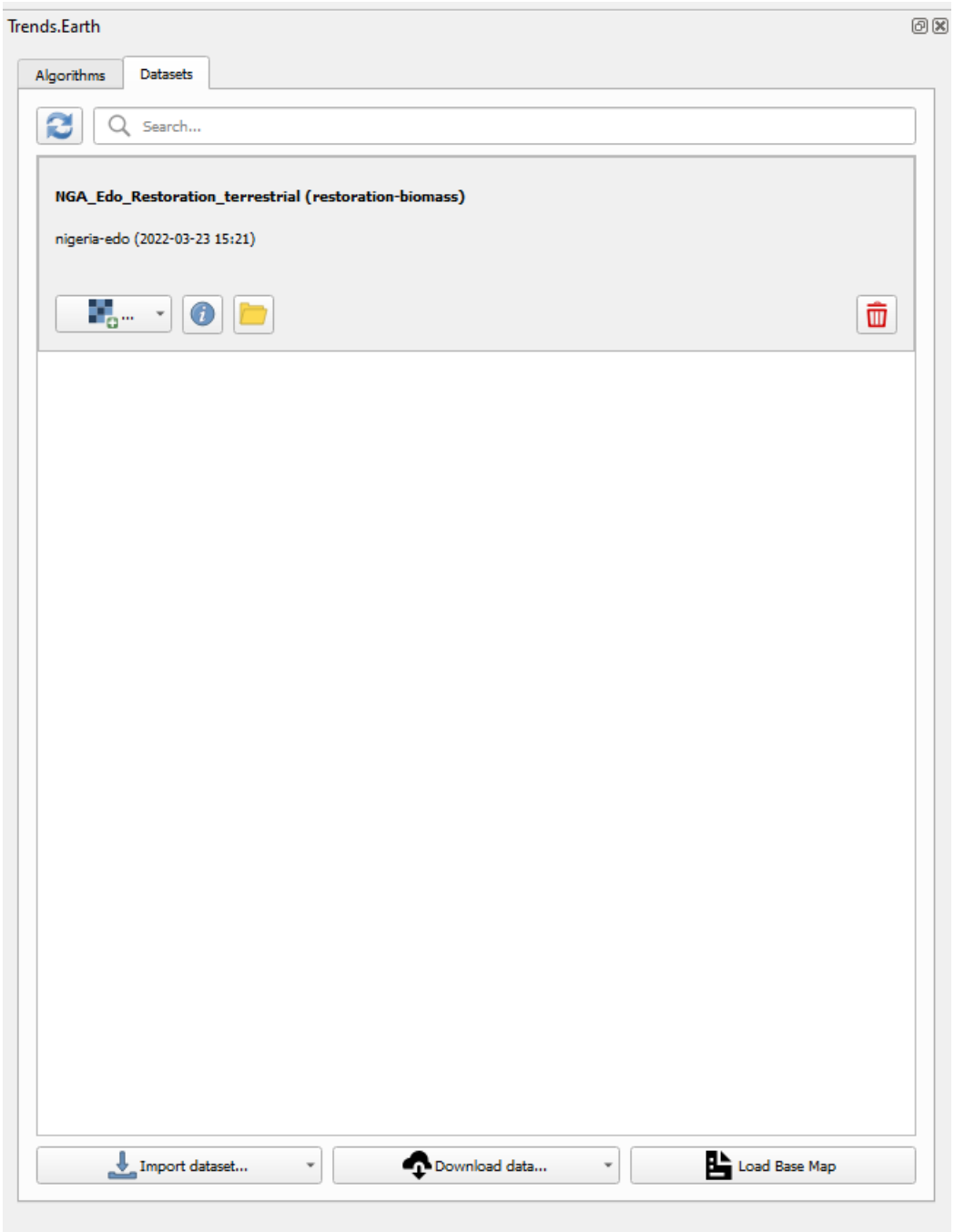
   Seleccione el menú **Configuración avanzada** para elegir el conjunto de datos de la biomasa y el método de cálculo de la relación raíz/semilla (biomasa subterránea) Seleccione **Programar la ejecución remota*.



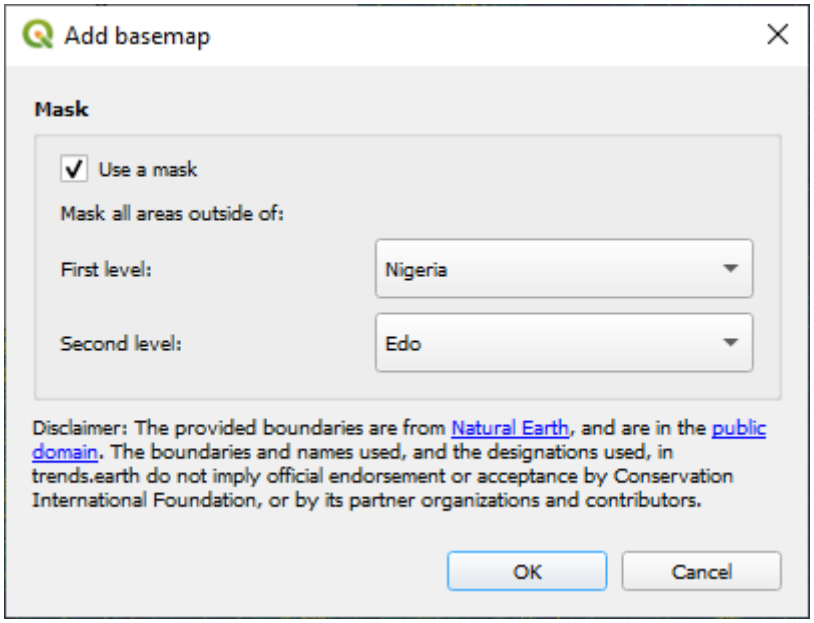
6. Aparecerá una barra azul clara temporalmente, lo que indica que la tarea se envió correctamente. El análisis se ejecutará en los servidores de Google y podría tomar entre 5 y 15 minutos dependiendo del tamaño del área de estudio (las áreas más grandes tienden a tomar más tiempo).

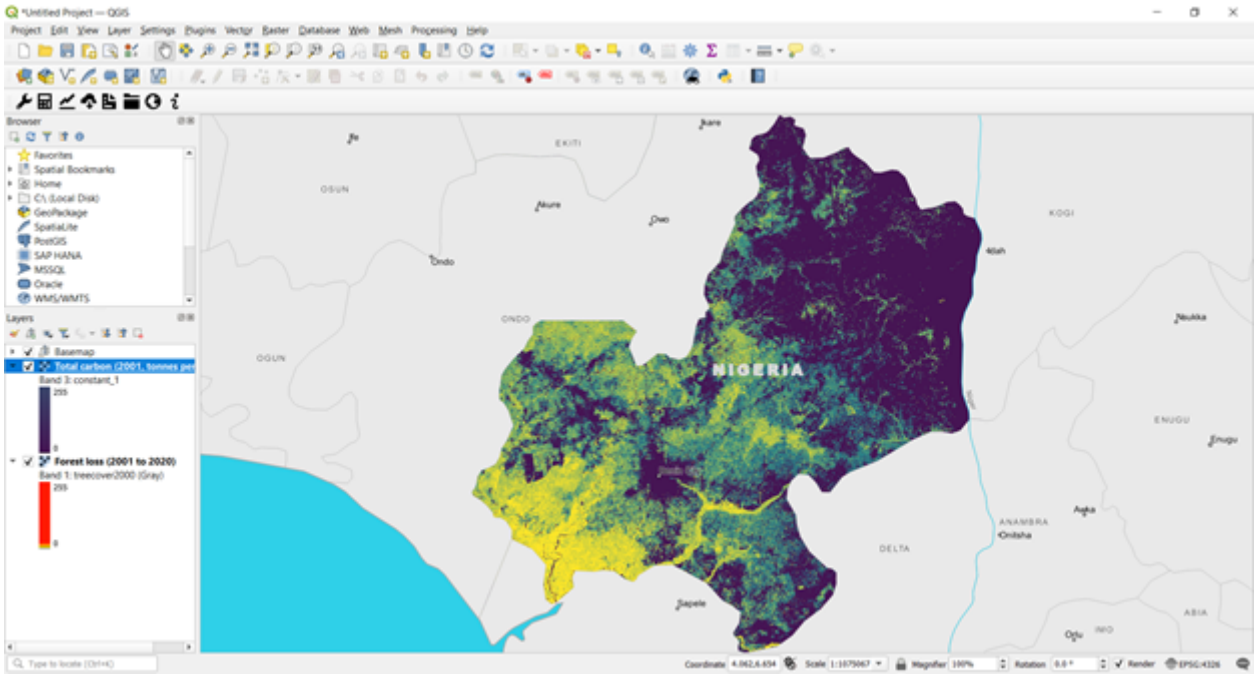
Cuadro de resumen de los cambios en el carbono

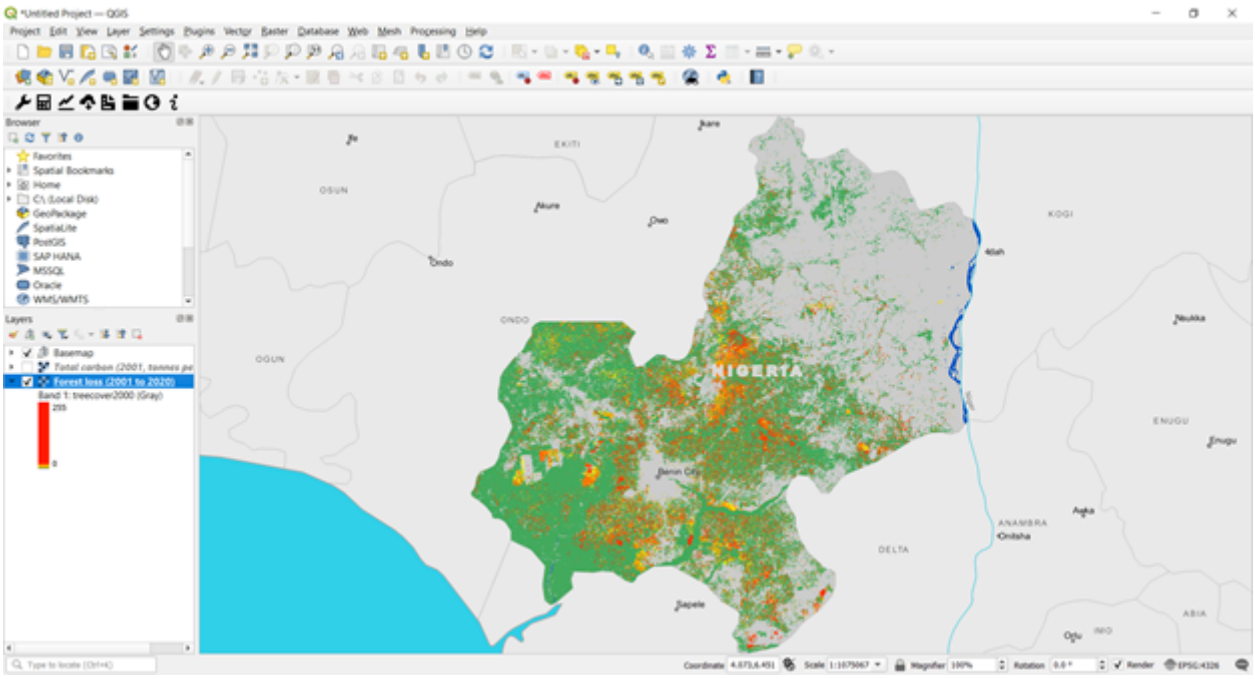
1. Vaya a la pestaña **Conjuntos de datos** para **Añadir capas por defecto de este conjunto de datos al mapa**.



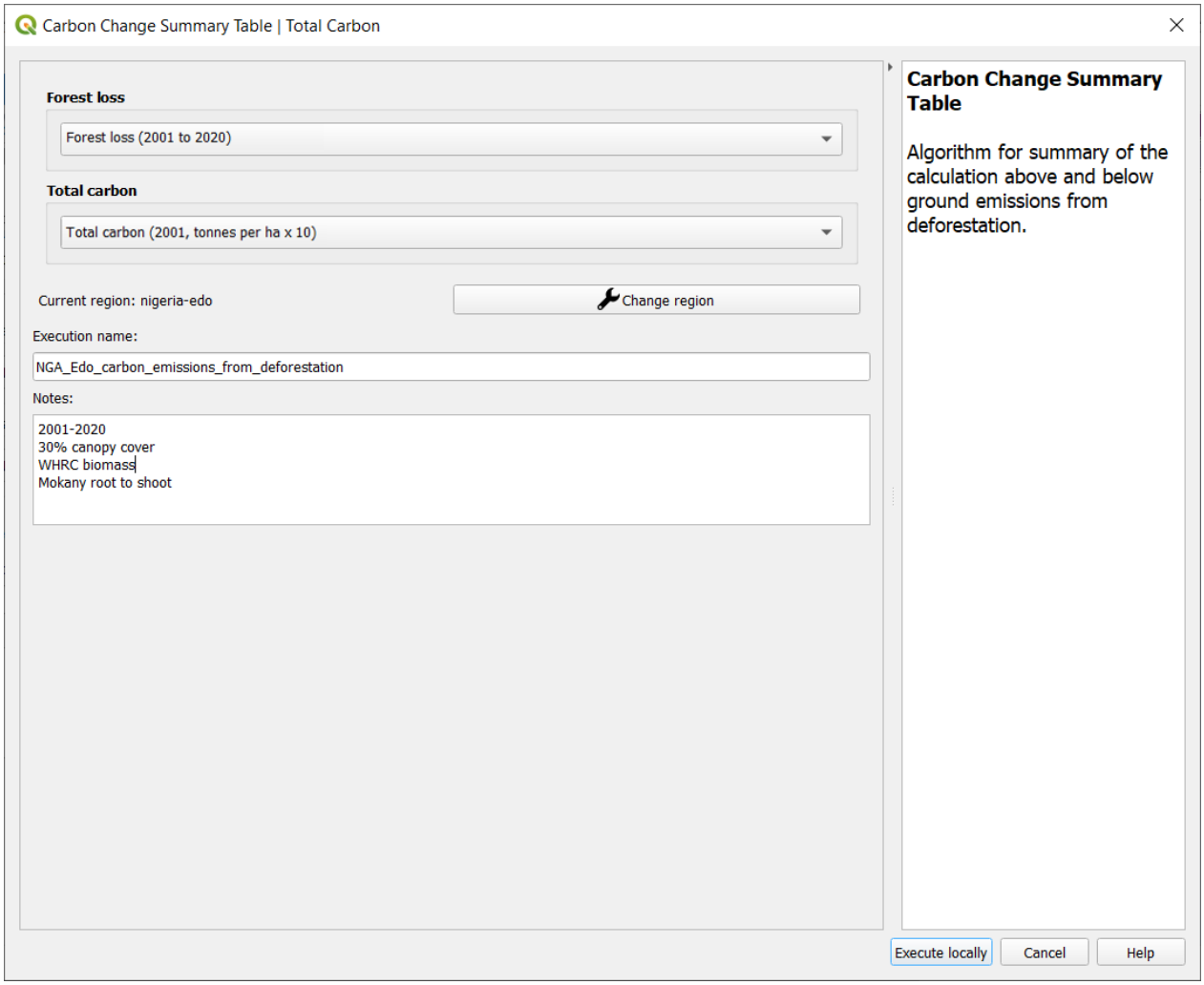
2. Para ver el área de intereses definida con datos de referencia, seleccione el **Cargar mapa base** en la pestaña **Conjuntos de datos**.


Add basemap
Mask
Use a mask
Mask all areas outside of:
First level:
Nigeria
Second level:
Edo
Disclaimer: The provided boundaries are from Natural Earth, and are in the public domain. The boundaries and names used, and the designations used, in trends.earth do not imply official endorsement or acceptance by Conservation International Foundation, or by its partner organizations and contributors.
OK
Cancel


NIGERIA

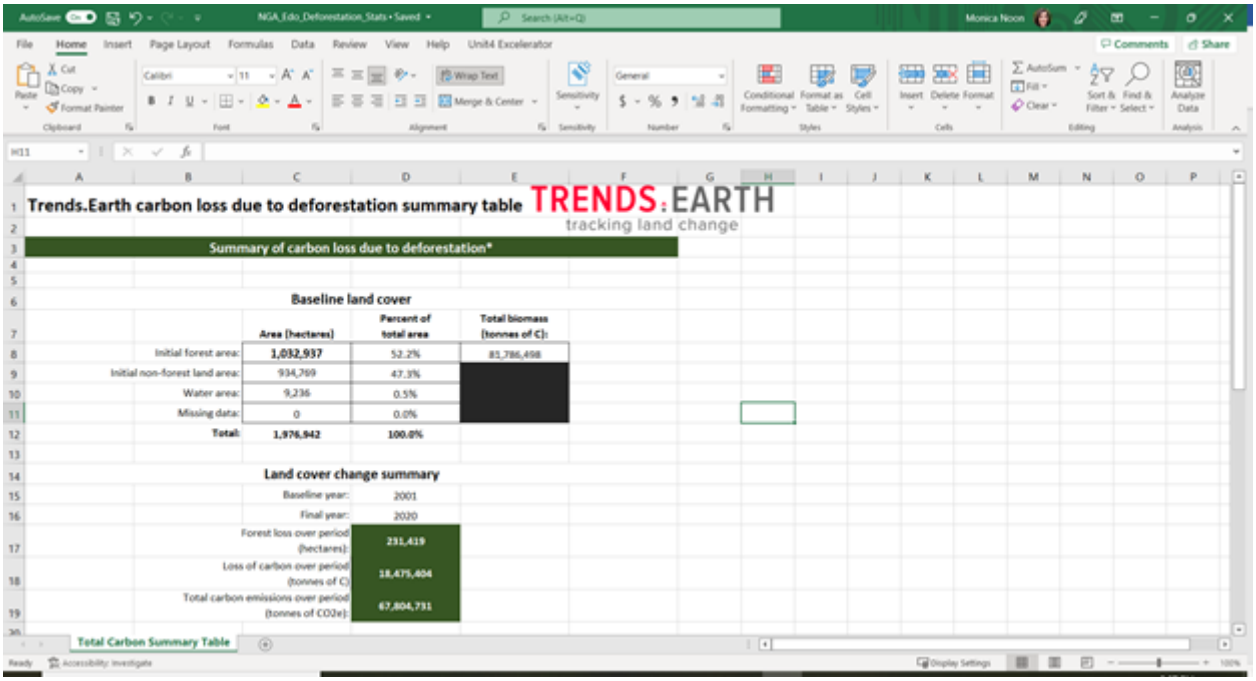


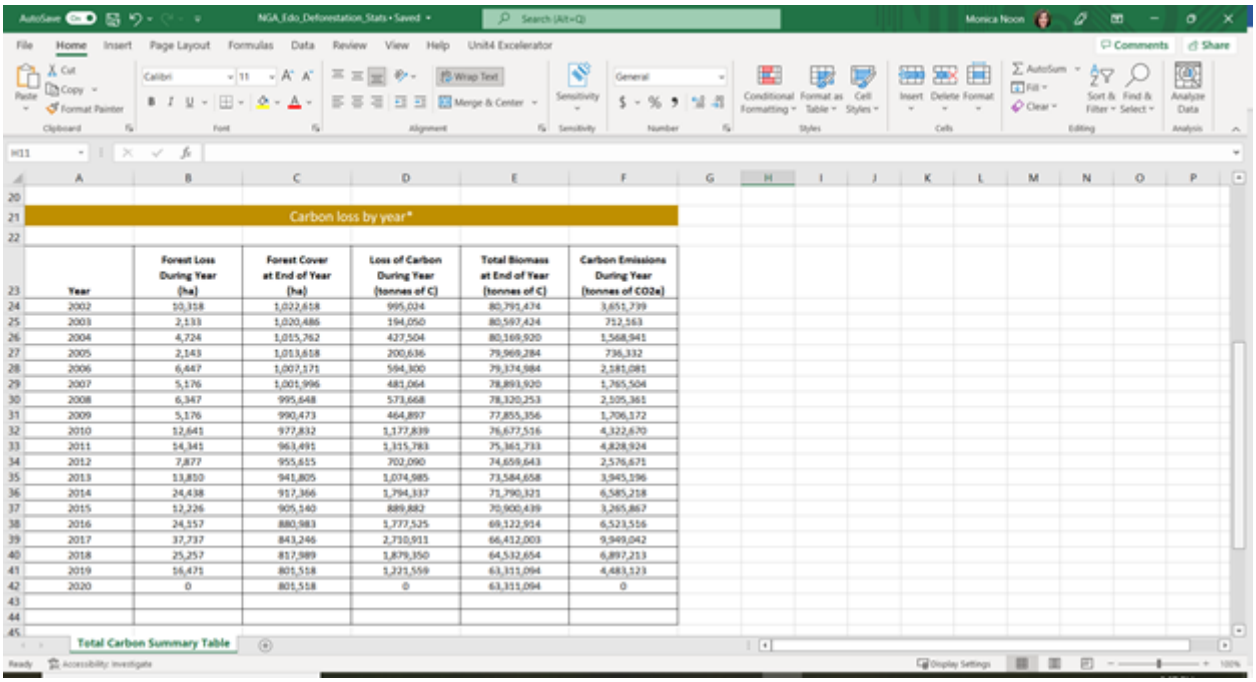
3. En el menú **Calcular el cambio en el carbono total - Emisiones por encima y por debajo del suelo, y deforestación**, bajo **Cambio en la tabla resumen de carbono**, seleccione el botón **Ejecutar localmente**.



4. **Las capas se rellenarán de antemano en la lista desplegable correspondiente a las capas de datos. Confirme que la región es la misma área que le interesa, indique nombres y notas descriptivas y seleccione Ejecutar localmente.**

   Una hoja de cálculo que compara los resultados definitivos se guarda en su carpeta **trends_earth_data*** en su cuenta de usuario en su ordenador (por ejemplo, C:sersmnoontrends_earth_data).





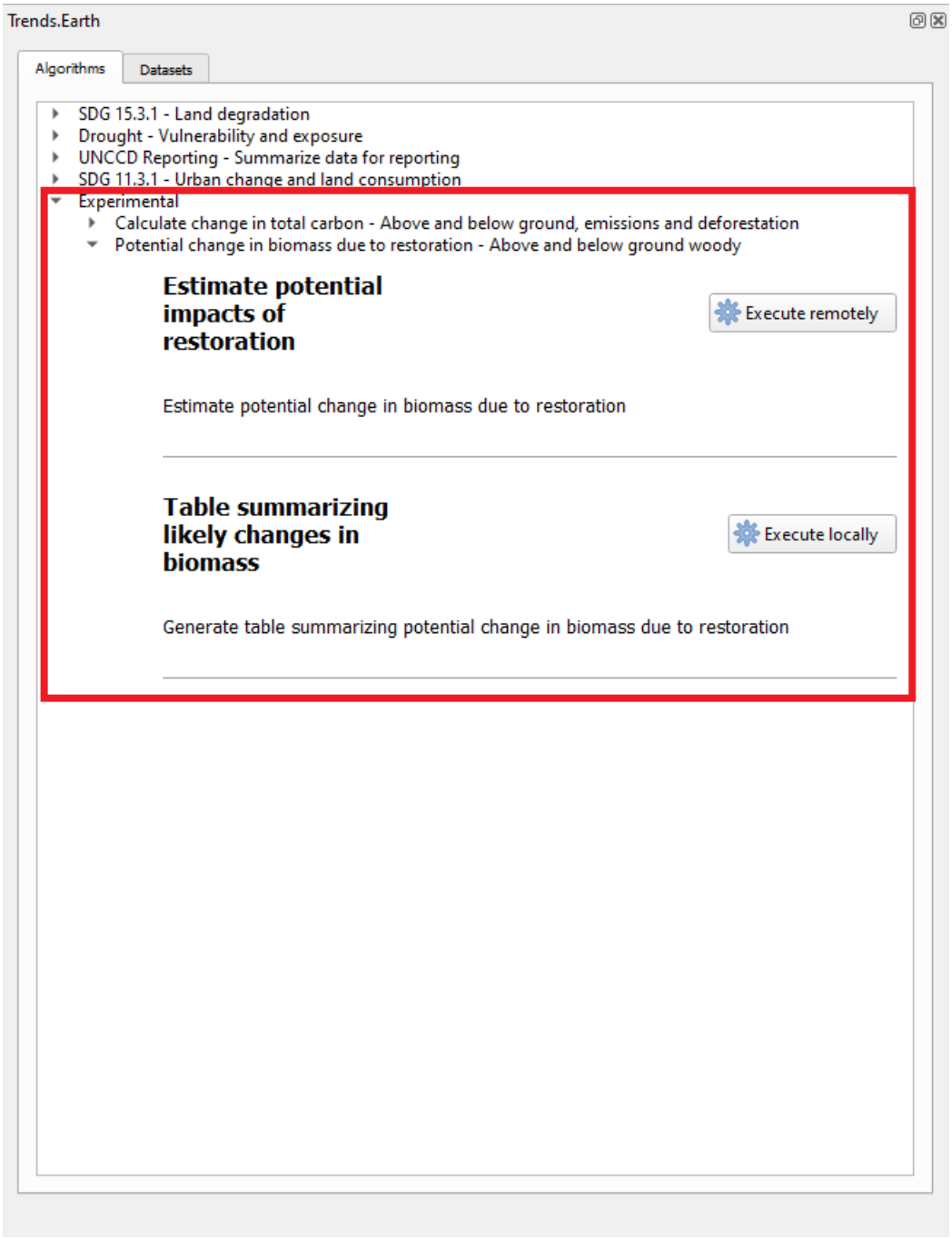
Potencial robo de carbono bajo restauración

- **Objetivo**: Aprender a calcular el robo de carbono en diferentes actividades de restauración forestal.
- **Tiempo estimado de finalización**: 20 minutos
- **Acceso a Internet**: Necesario

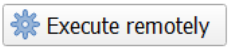
> **Note**
>
> **Consulte el archivo :ref:”background_restoration” para obtener información general sobre los conjuntos de datos y**
>
> metodología usada para este tutorial.

Estimar los impactos potenciales de la restauración

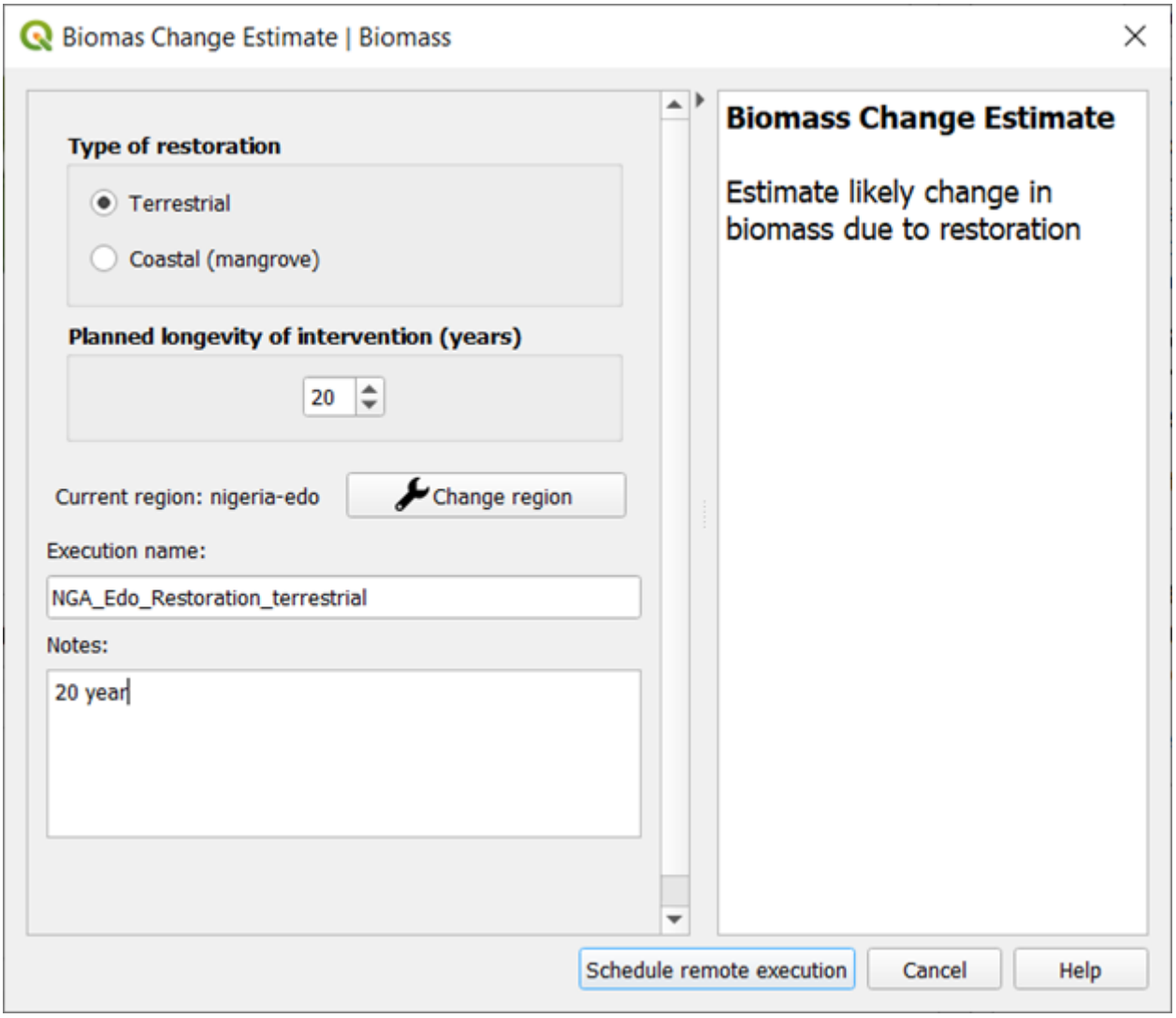
1. En la pestaña **Algoritmos** del plugin Trends.Earth en QGIS, en el menú **Experimental**, seleccione el menú **Cambio potencial en la biomasa debido a la restauración - Leñoso por encima y por debajo del suelo**.



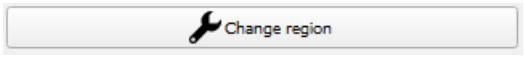
2. Seleccione el menú **Estimar los impactos potenciales de la restauración** seleccionando **Ejecutar de manera local**.



3. Aparecerá una ventana donde puede seleccionar los parámetros para el análisis de la restauración. Seleccione el tipo de restauración: terrestre o costera (manglar). Defina la duración de la intervención en año.



4. Seleccione **Cambiar región** para definir el área de interés.



Note

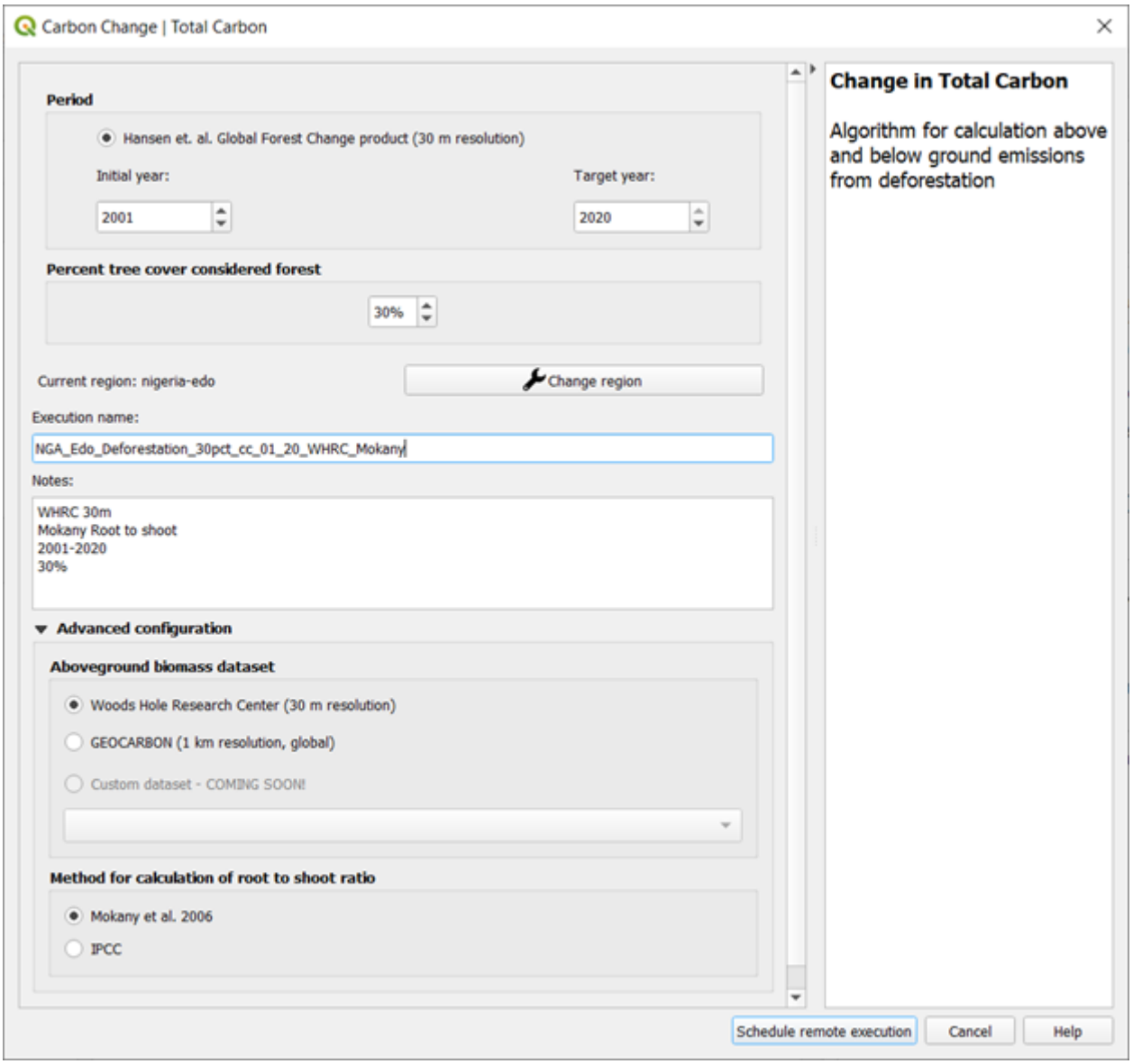
Los límites administrativos de geoBoundaries proporcionados en Trends.Earth están sujetos a la licencia CC BY 4.0. Los límites y los nombres utilizados, así como las designaciones empleadas en Trends.Earth, no implican el respaldo ni la aceptación por parte de Conservación Internacional, ni de sus organizaciones asociadas y colaboradores.

Si utiliza TRENDS.EARTH para fines oficiales, se recomienda que los usuarios elijan un límite oficial proporcionado por la oficina designada de su país.

- Use su propio archivo de área: si desea usar su propia área de análisis, asegúrese de que la opción **Área del archivo** esté resaltada. A continuación, haga clic en **Buscar** y vaya a la carpeta en su computadora donde tiene el archivo almacenado.

5. Añada un nombre descriptivo y notas para el análisis

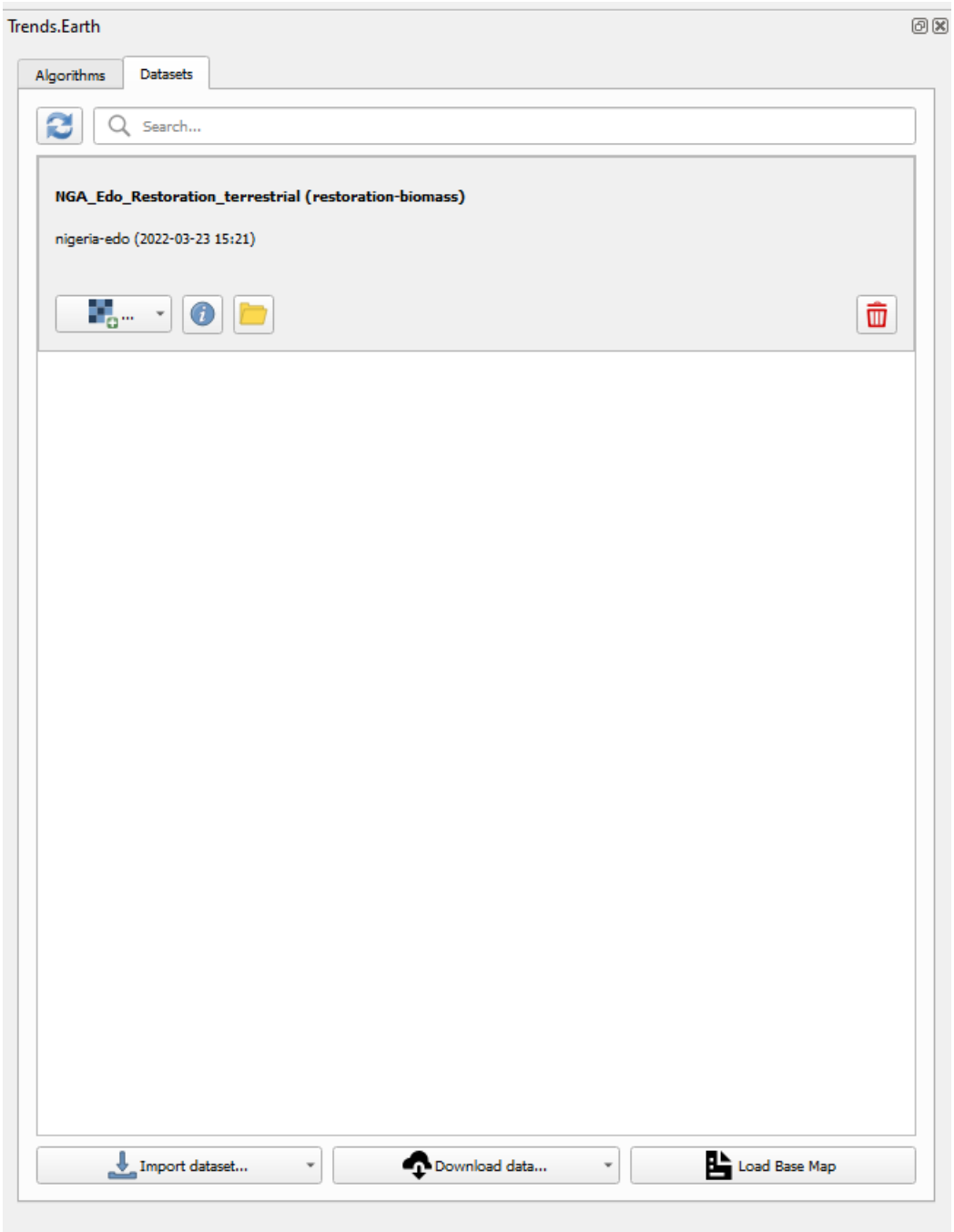
Seleccione **Programar ejecución remota**



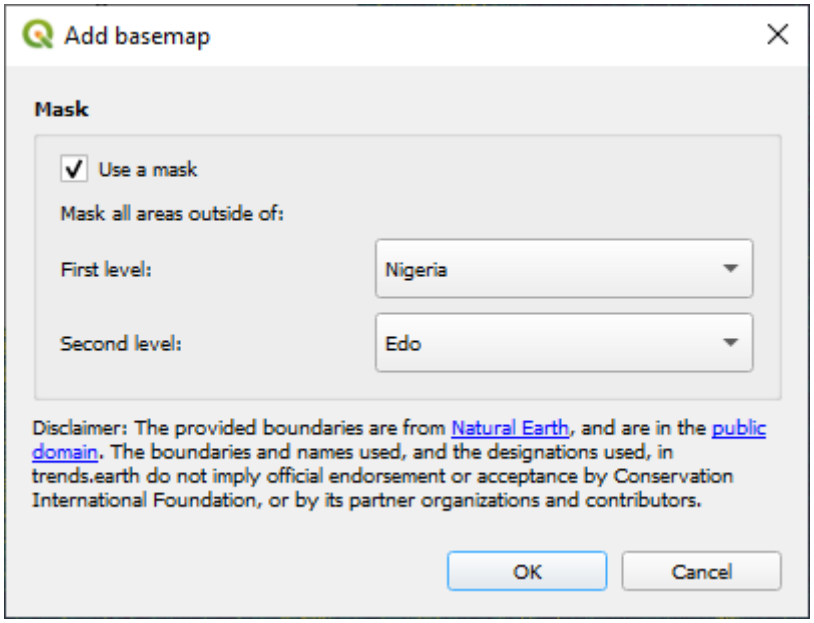
6. Aparecerá una barra azul clara temporalmente, lo que indica que la tarea se envió correctamente. El análisis se ejecutará en los servidores de Google y podría tomar entre 5 y 15 minutos dependiendo del tamaño del área de estudio (las áreas más grandes tienden a tomar más tiempo).

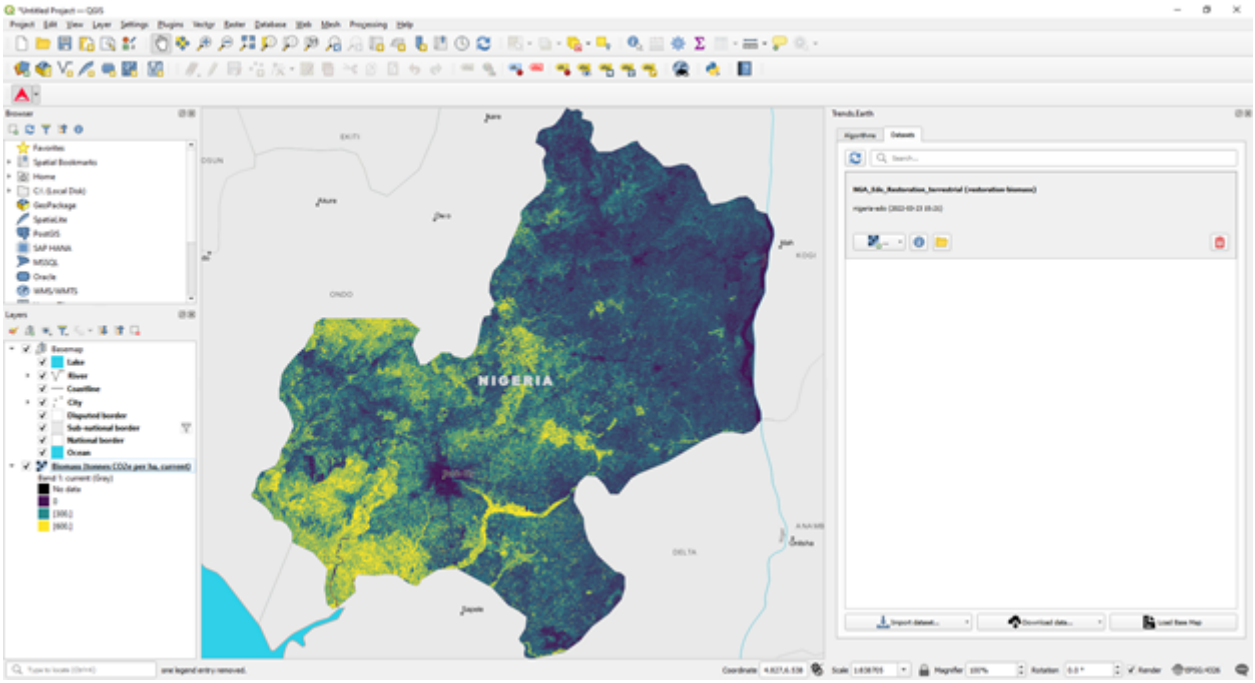
Tabla que resume los probables cambios en la biomasa

1. Vaya a la pestaña **Conjunto de datos** para **Añadir capas predeterminadas de este conjunto de datos al mapa**.

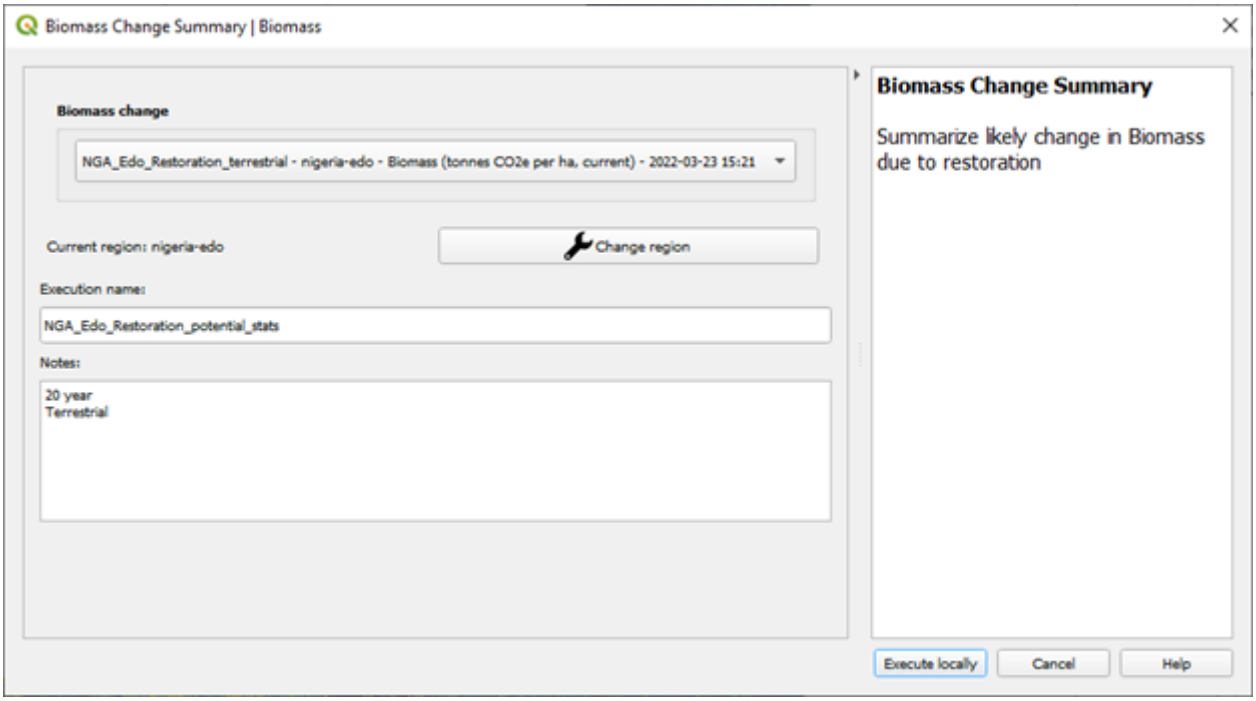


2. Para ver el área de interés definida con datos de referencia, seleccione **Cargar mapa base** en la pestaña **Conjuntos de datos**.



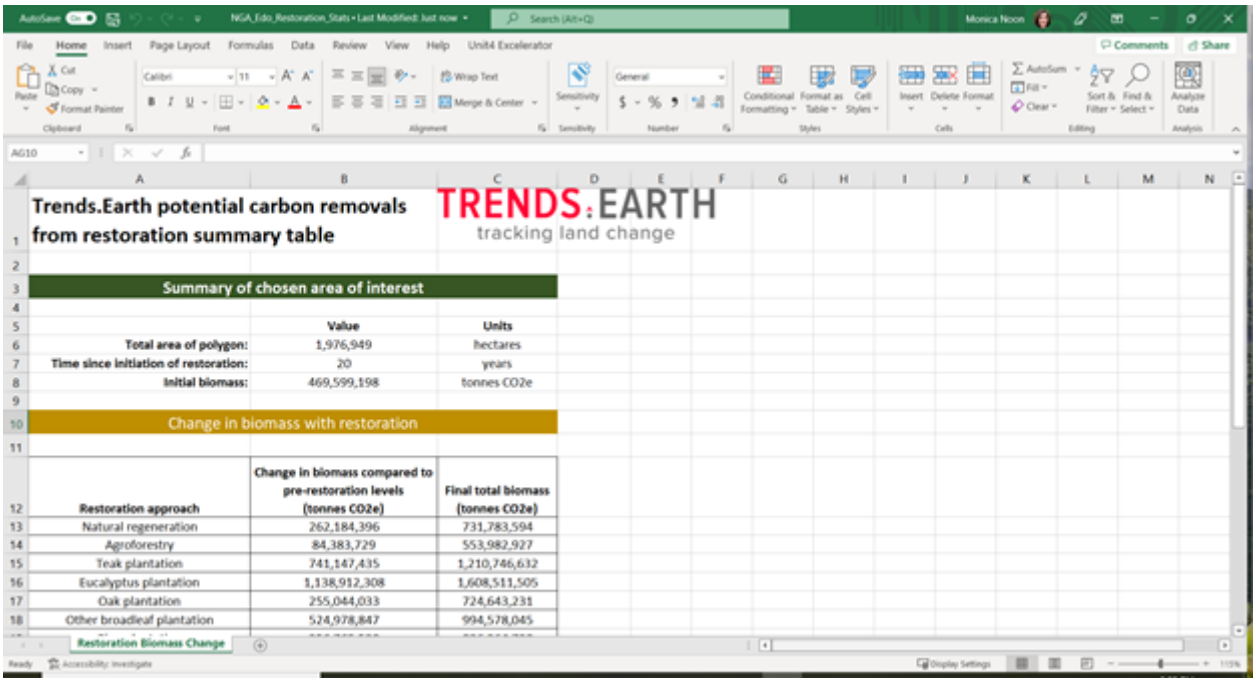


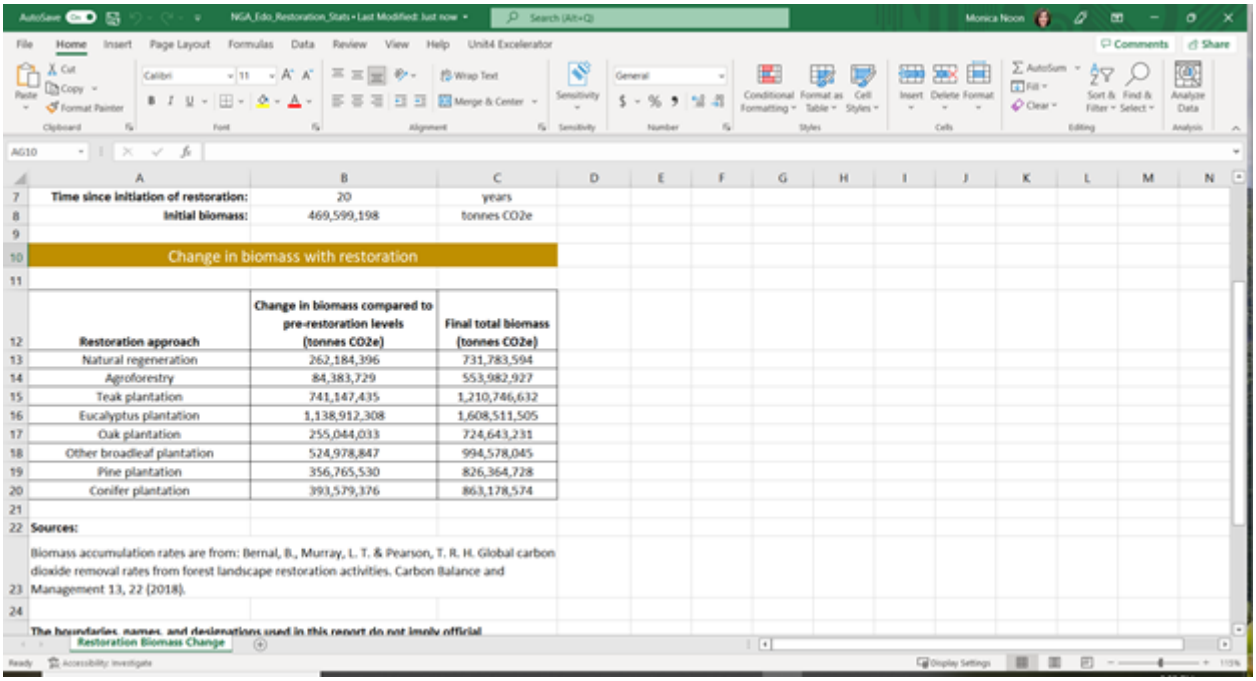
3. Vuelva a la pestaña **Algoritmos** en el plugin Trends.Earth en QGIS, en el menú **Experimental**, seleccione **Cambio potencial en la biomasa debido a la restauración - Por encima y por debajo del suelo leñoso** y seleccione el botón **Ejecutar de manera local** en la **Tabla que resume los cambios probables en la biomasa**.



4. **Las capas se rellenarán previamente en las listas desplegables de capas de datos. Confirme que la región es la misma área de interés, proporcione nombres y notas descriptivas y seleccione Ejecutar de manera local.**

   Una hoja de cálculo que compara los resultados finales está guardada en su carpeta **trends_earth_data*** en su cuenta de usuario en su computadora (por ejemplo, C:Usersmnoontrends_earth_data).



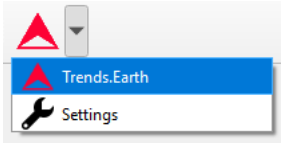


	A	B	C
7	**Time since initiation of restoration:**	20	years
8	**Initial biomass:**	469,599,198	tonnes CO2e
9			
10	Change in biomass with restoration		
11			
12	**Restoration approach**	**Change in biomass compared to pre-restoration levels (tonnes CO2e)**	**Final total biomass (tonnes CO2e)**
13	Natural regeneration	262,184,396	731,783,594
14	Agroforestry	84,383,729	553,982,927
15	Teak plantation	741,147,435	1,210,746,632
16	Eucalyptus plantation	1,138,912,308	1,608,511,505
17	Oak plantation	255,044,033	724,643,231
18	Other broadleaf plantation	524,978,847	994,578,045
19	Pine plantation	356,765,530	826,364,728
20	Conifer plantation	393,579,376	863,178,574
21			
22	**Sources:**		
23	Biomass accumulation rates are from: Bernal, B., Murray, L. T. & Pearson, T. R. H. Global carbon dioxide removal rates from forest landscape restoration activities. Carbon Balance and Management 13, 22 (2018).		
24			

Metadatos del conjunto de datos

- **Objetivo**: Aprender a editar y visualizar metadatos del conjunto de datos.
- **Tiempo estimado de finalización**: 15 minutos
- **Acceso a internet**: No se necesita

1. Haga clic en la barra de herramientas Trends.Earth dentro de QGIS y haga clic en el icono Trends.Earth.

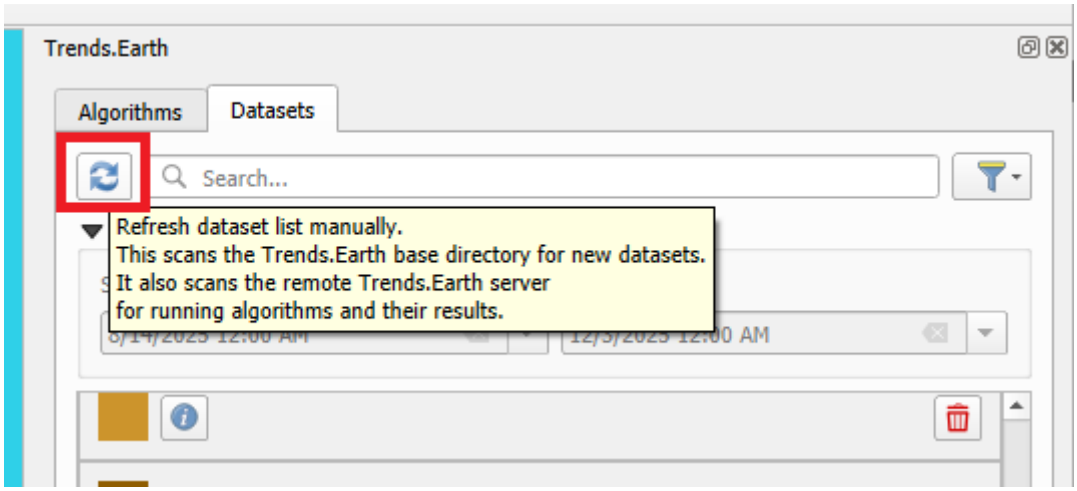


2. Se abrirá el menú **Trends.Earth**. En la ventana **Conjuntos de datos**, donde se enumeran las tareas existentes en el menú si la opción **Descargar automáticamente los conjuntos de datos generados de forma remota** está marcada en la configuración.

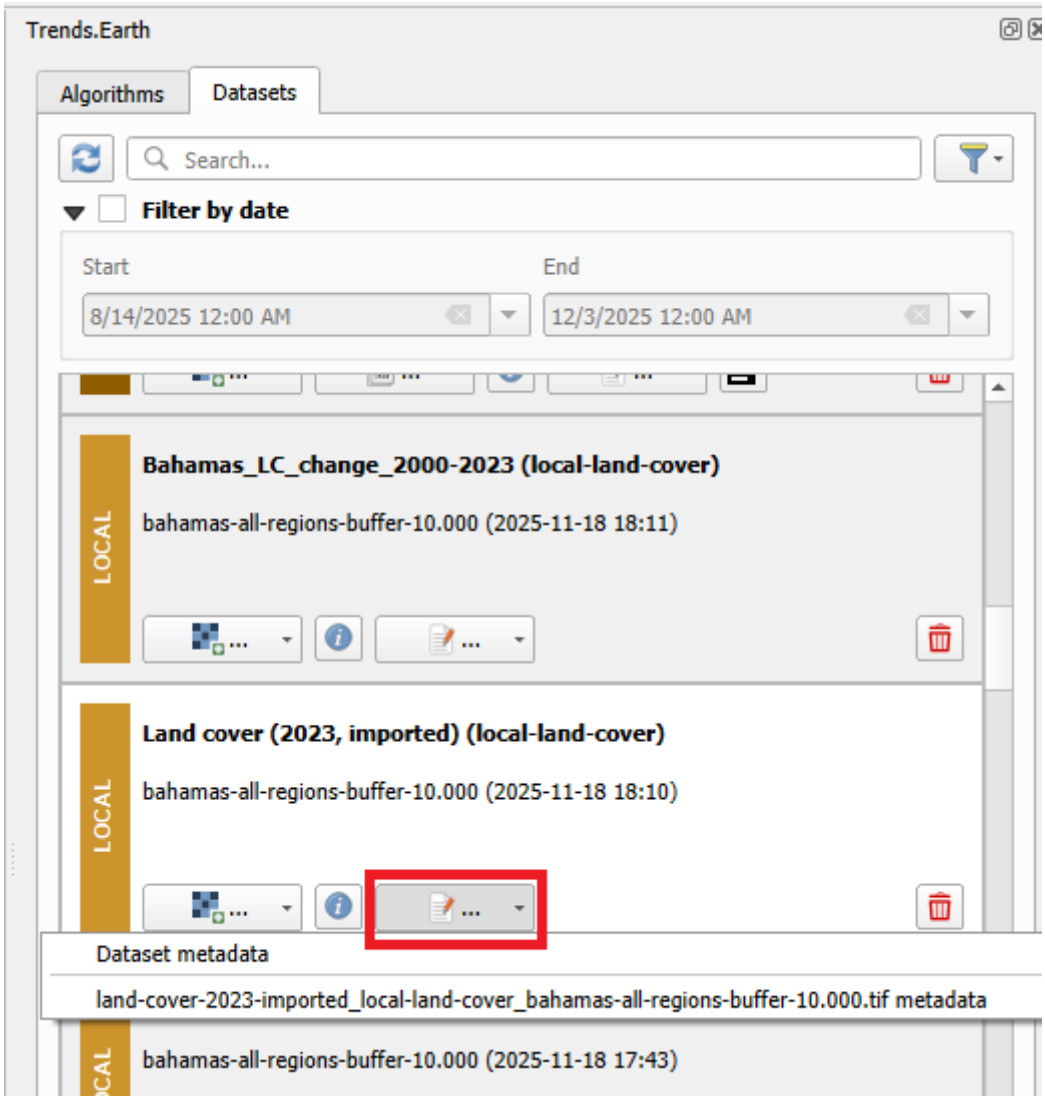
Note

Consulte la sección :ref:”tut_settings” de este manual para obtener más información sobre **Configuración avanzada**

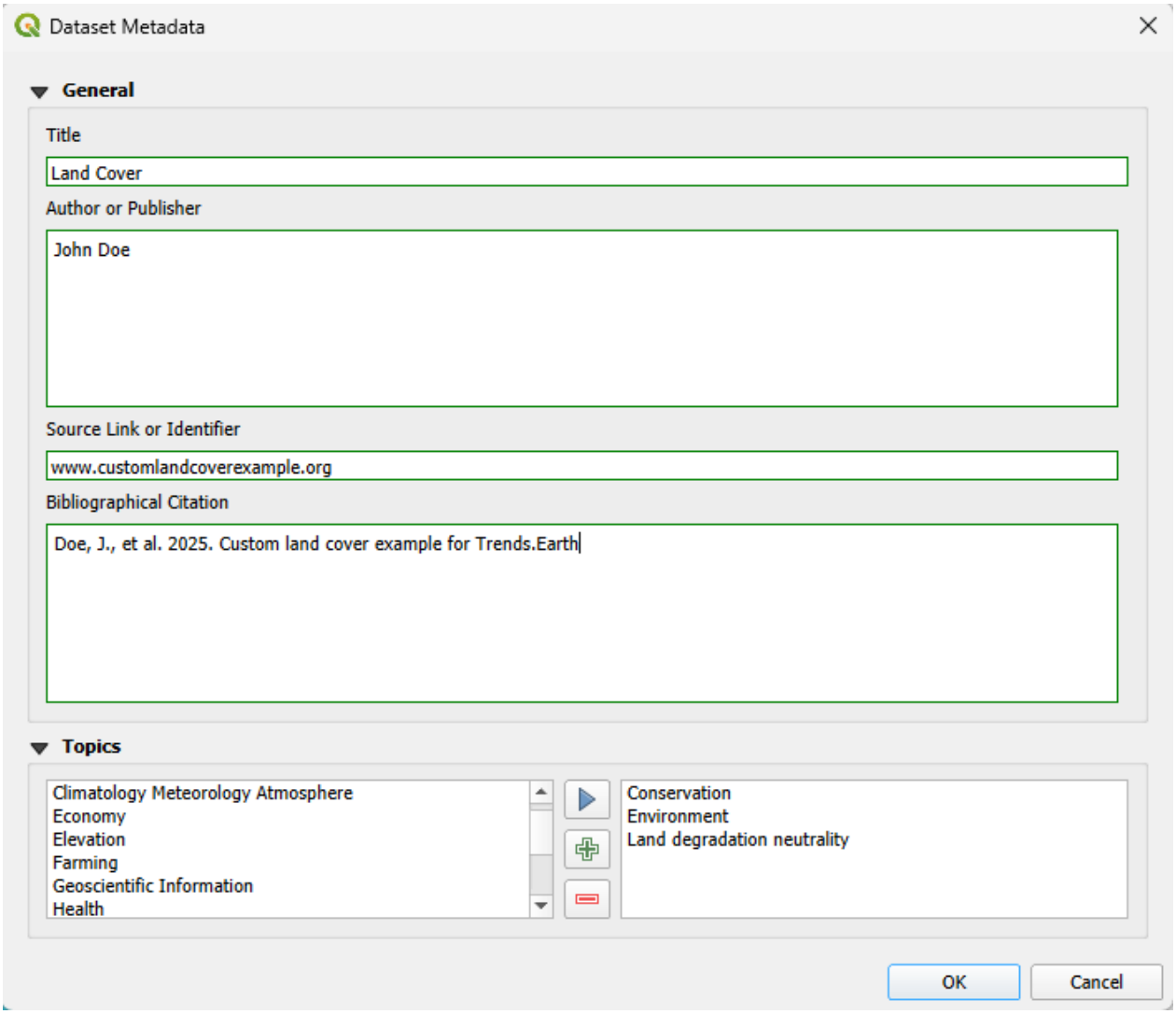
- Seleccione el botón Actualizar si no aparecen conjuntos de datos en el menú.



3. Pulse el botón Editar metadatos para abrir un menú desplegable con las opciones disponibles



4. El menú desplegable permite seleccionar cualquier ráster de la lista de todos los rásteres disponibles del conjunto de datos para editar o ver sus metadatos. Una vez seleccionado el ráster, aparecerá un cuadro de diálogo del editor de metadatos.

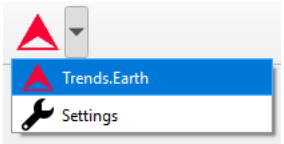


5. Rellene la información necesaria o edite los datos existentes en los campos del diálogo y pulse el botón OK para guardar los cambios. Los metadatos se guardarán en el formato QGIS QMD, en un archivo separado para cada ráster en la carpeta del conjunto de datos.

Capas falsas positivas/negativas

- **Objetivo**: Aprender a crear conjuntos de datos vectoriales falsos positivos/negativos.
- **Tiempo estimado de finalización**: 40 minutos
- **Acceso a internet**: No se necesita

1. Haga clic en la barra de herramientas de Trends.Earth dentro de QGIS, y haga clic en el icono de Trends.Earth.

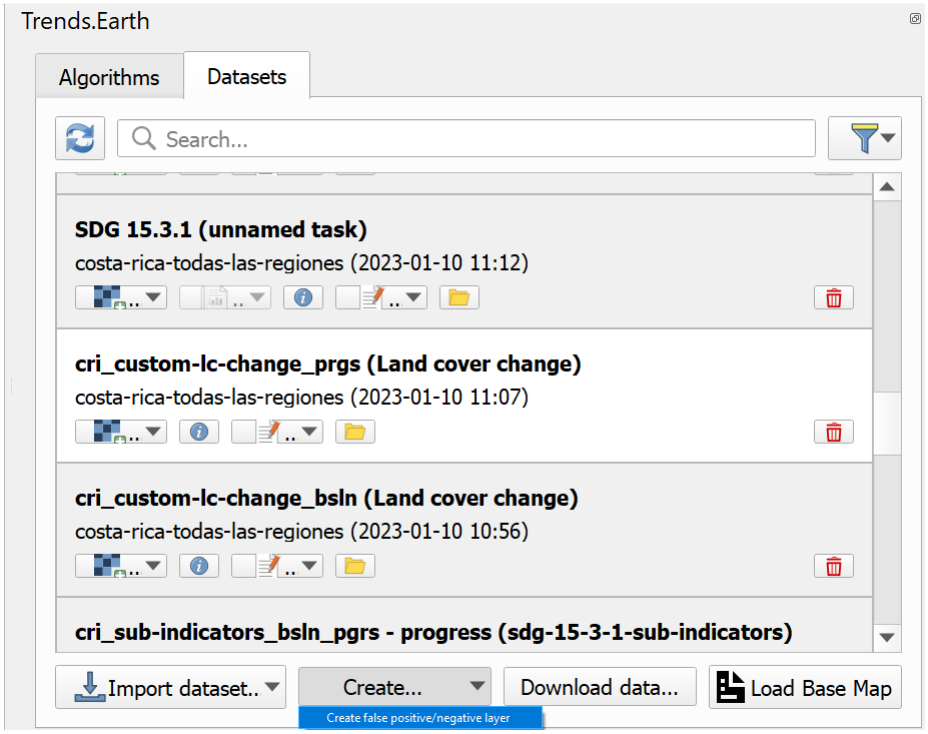


2. Se abrirá el menú **Trends.Earth**. En la ventana de **Conjuntos de datos**, donde se enumeran las tareas existentes en el menú si la opción **Descargar automáticamente los conjuntos de datos generados remotamente** está marcada en la configuración.

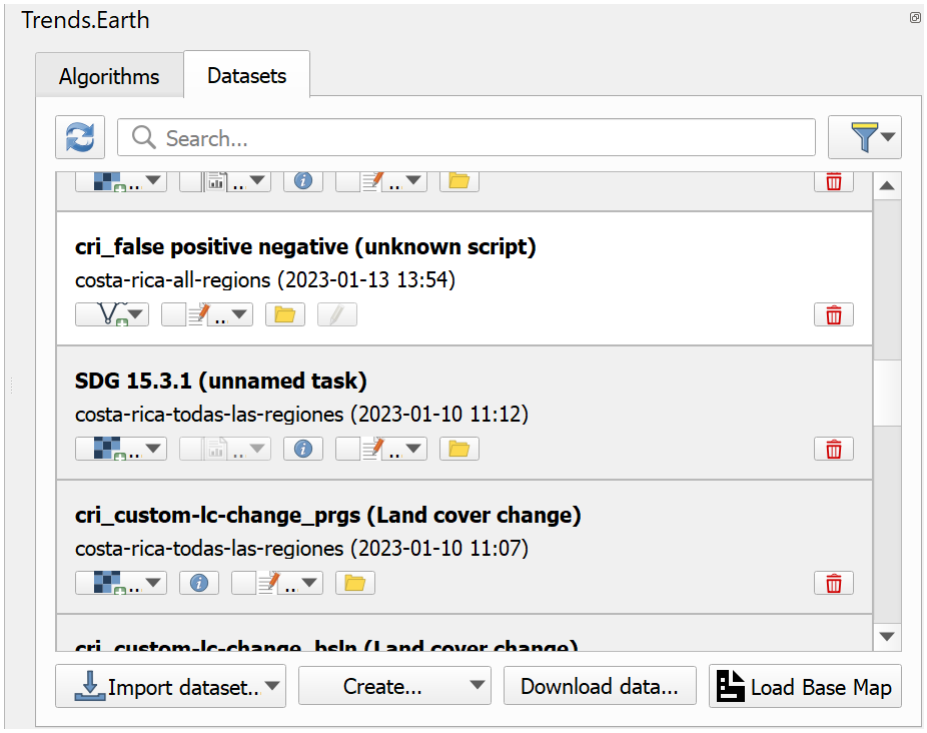
> **Note**
>
> Consulte la sección Configuraciones de este manual para obtener más información sobre **Advanced settings*.

- Seleccione el botón Actualizar si no aparecen conjuntos de datos en el menú.

3. Presione el botón **Crear** en la parte inferior del menú **Trends.Earth** y, a continuación, seleccione **Capa de falso positivo/negativo**.

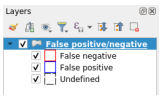


4. Se añadirá un nuevo conjunto de datos llamado «Falso positivo/negativo» a la ventana **Conjunto de datos**.



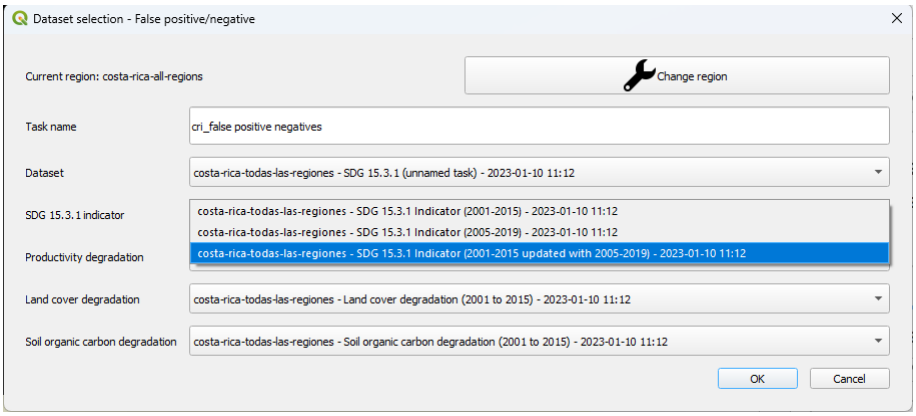
5. Para añadir el conjunto de datos vectoriales al lienzo de mapas QGIS para su visualización, utilice el botón **Añadir al lienzo**

- La capa se añadirá con el estilo predefinido como se muestra a continuación



6. Para definir áreas en el conjunto de datos es necesario añadirlo al lienzo de mapas QGIS usando el botón **Editar capa**

7. Si es la primera vez que se añade una capa de falso positivo/negativo al lienzo de QGIS, aparecerá un cuadro de diálogo solicitando capas indicadoras.



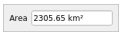
En este cuadro de diálogo es necesario seleccionar correctamente las capas de indicadores correspondientes que se utilizarán para calcular los gráficos. **Preste especial atención al seleccionar la capa para el indicador ODS 15.3.1 y asegúrese de seleccionar el indicador ODS 15.3.1 que se ha actualizado con el período de progreso correspondiente**. Es una acción que solo hay que realizar una

vez, ya que la selección realizada en este cuadro de diálogo se conservará y se utilizará en todas las ediciones posteriores de este conjunto de datos vectoriales específico.

8. Una vez añadido el conjunto de datos al lienzo en modo edición, se pueden crear polígonos utilizando la herramienta **Polígono** o la herramienta **Búfer** que se pueden encontrar en la barra de herramientas de **Trends.Earth**.



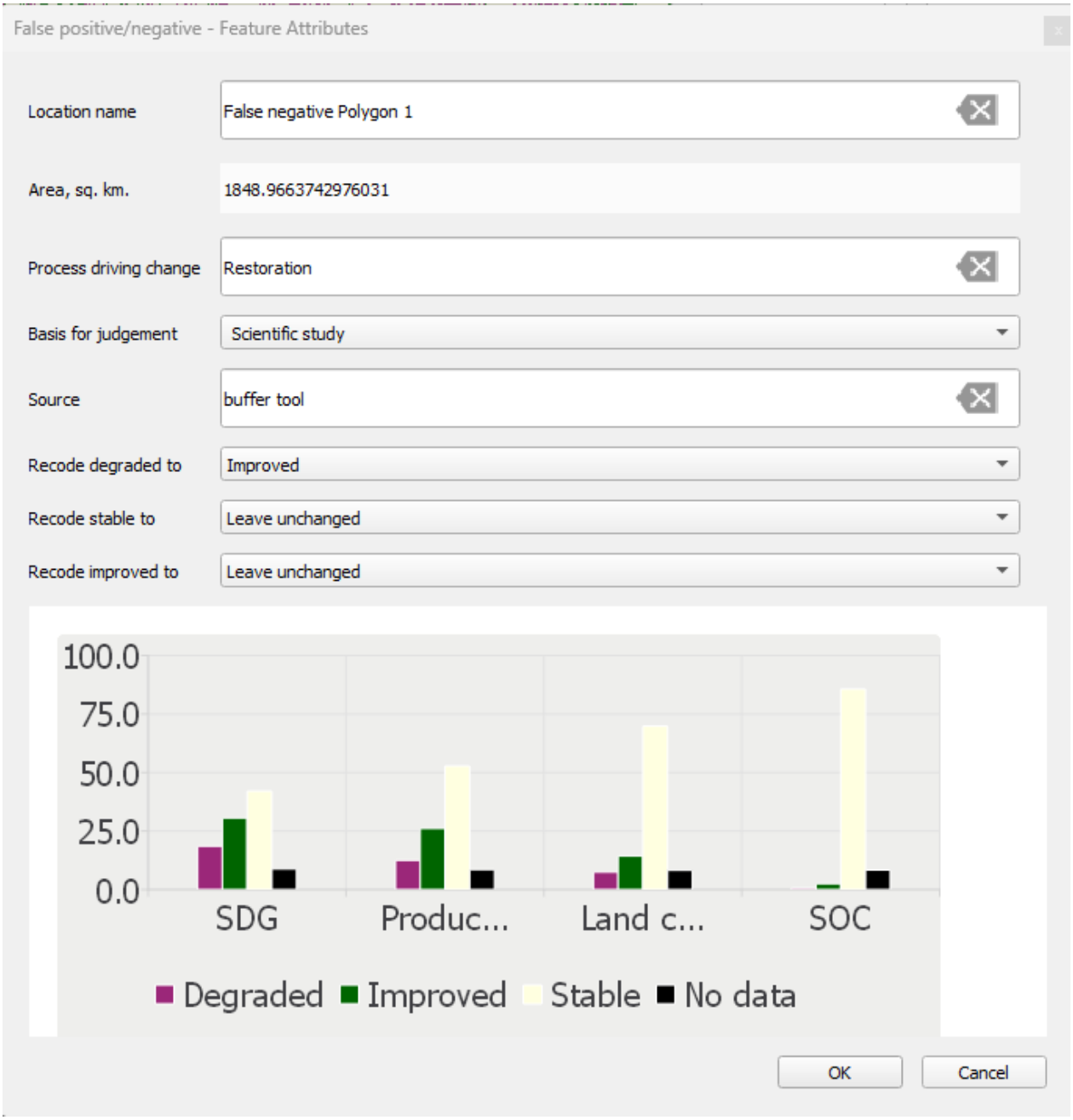
9. La herramienta **Polígono** se utiliza para digitalizar polígonos de forma manual, utilizando el mismo enfoque de apuntar y hacer clic que las herramientas de digitalización nativas de QGIS. Cuando se selecciona la herramienta **Polígono** y se inicia la digitalización en la esquina superior derecha del lienzo del mapa de QGIS, se muestra un widget que muestra el área del polígono.



10. La herramienta **Buffer** se utiliza para digitalizar polígonos seleccionando un punto central y definiendo un radio o área del círculo alrededor de ese punto central. Una vez seleccionada la herramienta **Buffer** y definido el punto central con el clic del ratón en la esquina superior derecha del lienzo del mapa de QGIS, se mostrará un widget que muestra el radio del círculo. Introduzca el radio deseado y pulse la tecla **Intro** para crear el círculo. También es posible dibujar el círculo manualmente moviendo el cursor del ratón, en este caso el radio actual se mostrará en el mismo widget.



11. Cuando finalice la digitalización del polígono, se mostrará un formulario de atributo personalizado.



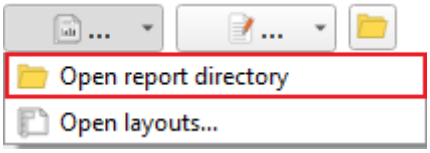
Además de varios atributos, este formulario también contiene un gráfico de indicadores calculado en base a los rásteres seleccionados en el paso 7.

Informes de conjuntos de datos

- **Objetivo**: Aprender a generar y visualizar informes a partir de uno o varios conjuntos de datos.
- **Tiempo estimado de finalización**: 10 minutos
- **Acceso a internet**: No se requiere

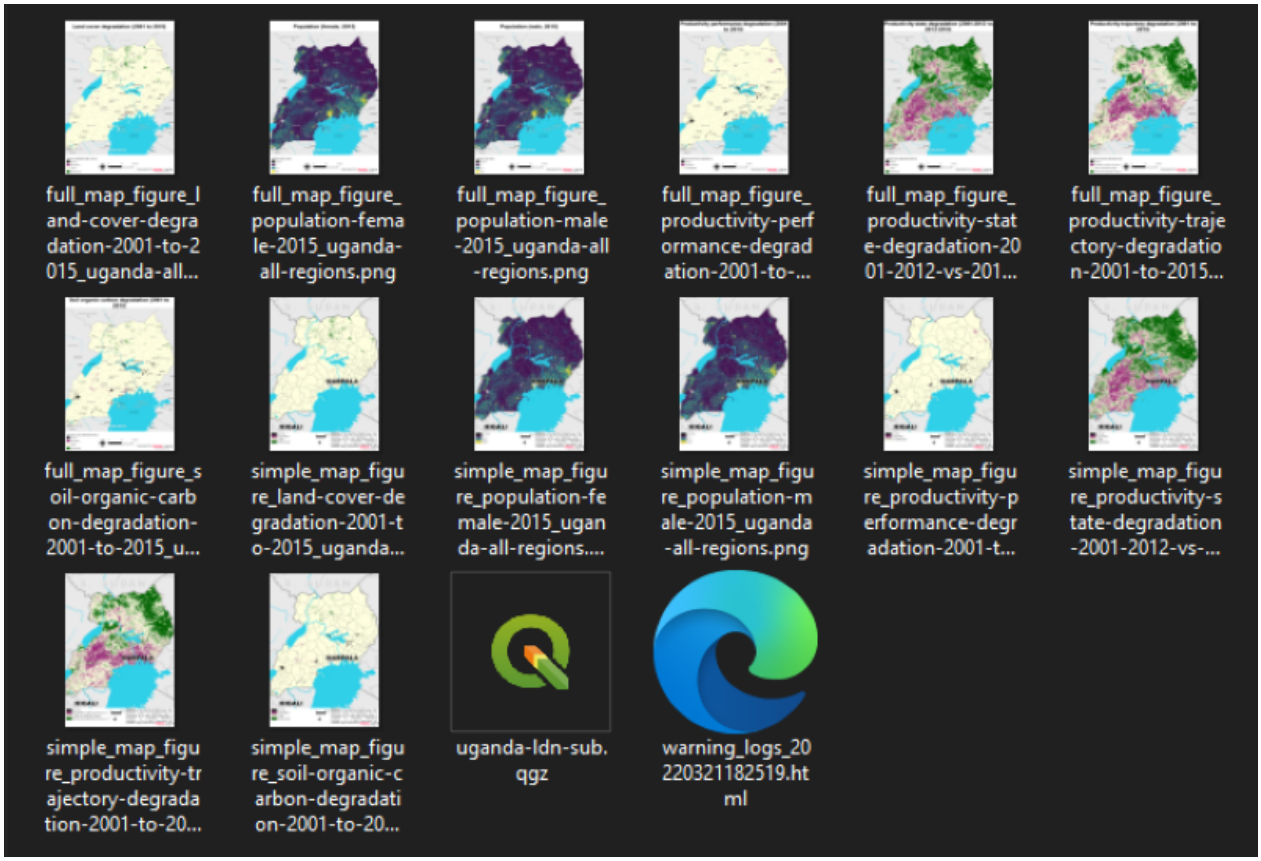
Visualizar informes de salida del conjunto de datos

1. Seleccione el submenú **Abrir directorio de informes** en el botón de informe de un conjunto de datos.



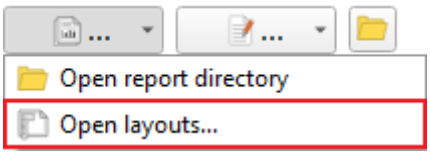
2. Esta acción abrirá el directorio que contiene los informes de salida para el conjunto de datos seleccionado. Dependiendo de la configuración del informe para el algoritmo dado, el directorio contendrá archivos PDF y/o de imagen que muestran las capas temáticas por defecto para el conjunto de datos seleccionado.

   El siguiente ejemplo es de los subindicadores para el algoritmo ODS 15.3.1 con el AOI establecido en Uganda.



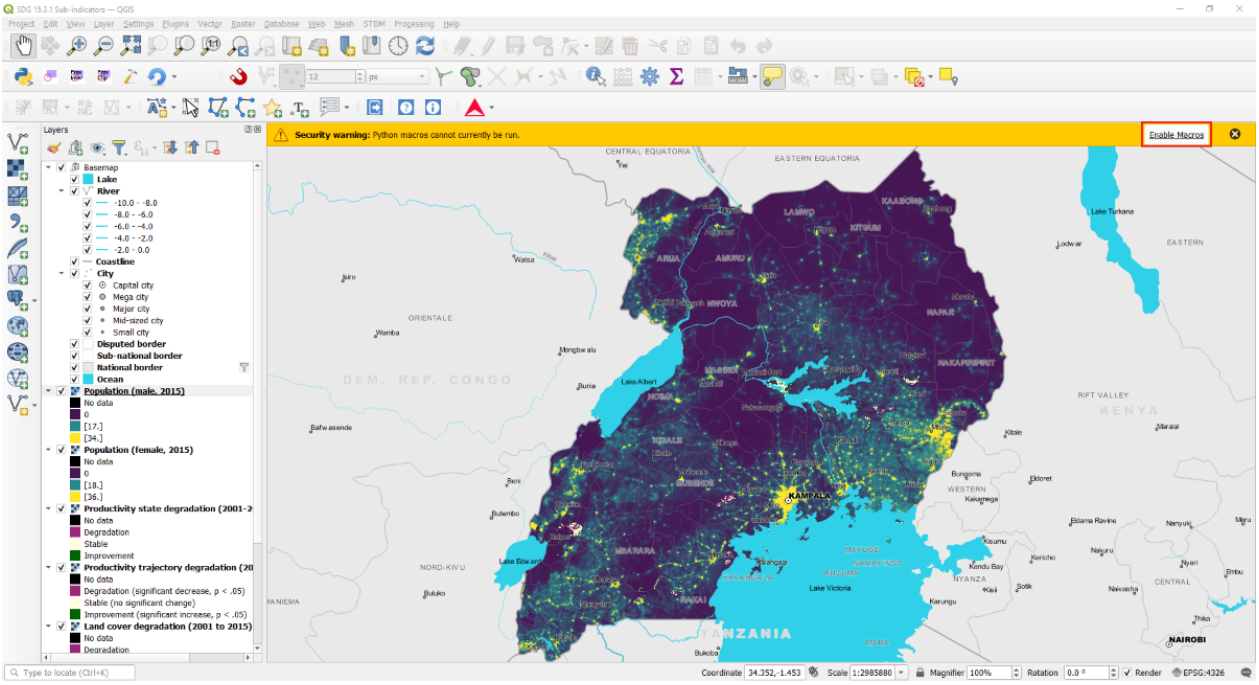
Abrir diseños de informe

1. Seleccione el submenú **Abrir diseños…** en el botón de informe de un elemento del conjunto de datos.

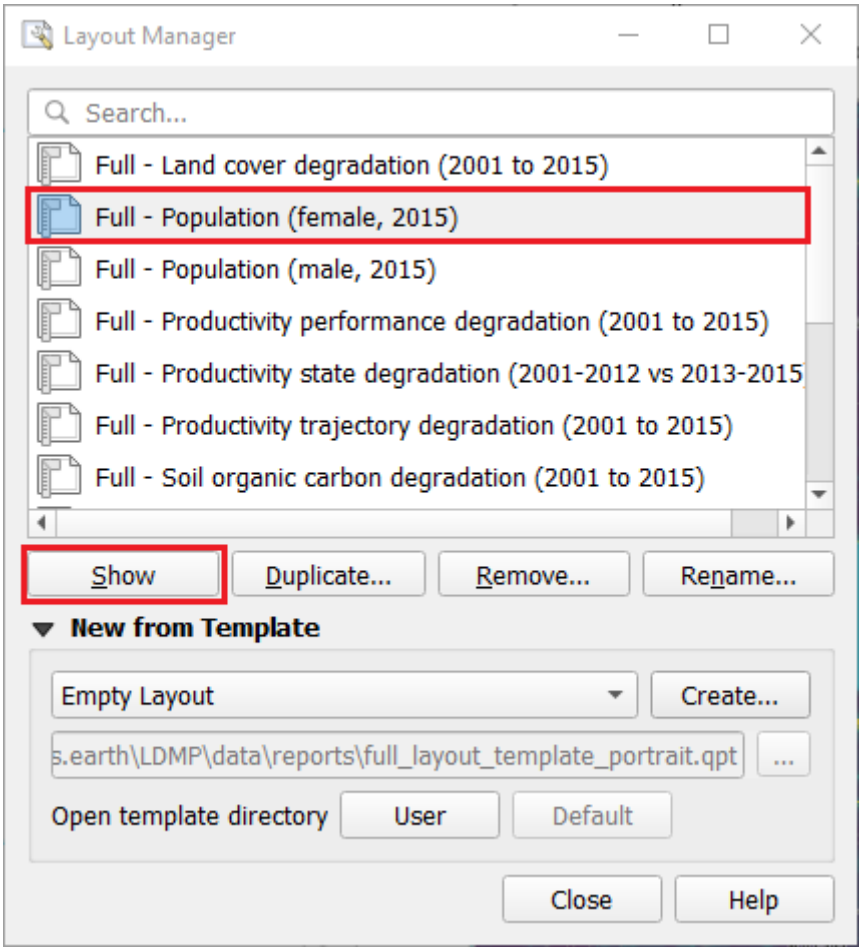


2. Esta acción abrirá el proyecto QGIS que contiene las capas y los diseños del trabajo en una instancia de aplicación independiente.

3. Por defecto, al abrir el proyecto, aparecerá un mensaje de advertencia indicando que las macros de Python no pueden ser ejecutadas. Esta es una característica de seguridad que evita que los usuarios ejecuten macros para proyectos QGIS desde fuentes desconocidas o no fiables. Sin embargo, en este caso, el proyecto se genera de manera local, por lo que es seguro ejecutar macros haciendo clic en el botón **Habilitar macros** de la barra de mensajes (esquina superior derecha).



4. En el cuadro de diálogo Administrador de diseño, seleccione un nombre de diseño en la lista y luego haga clic en **Mostrar** para editar el diseño.



Note

- Si el botón **Informes** ( ) está deshabilitado, significa que la tarea de generación de informes aún se está ejecutando y se habilitará automáticamente una vez que se complete el proceso.
- Si el botón **Informes** no está visible, significa que no hay una configuración de informe definida para los conjuntos de datos resultantes del algoritmo dado.

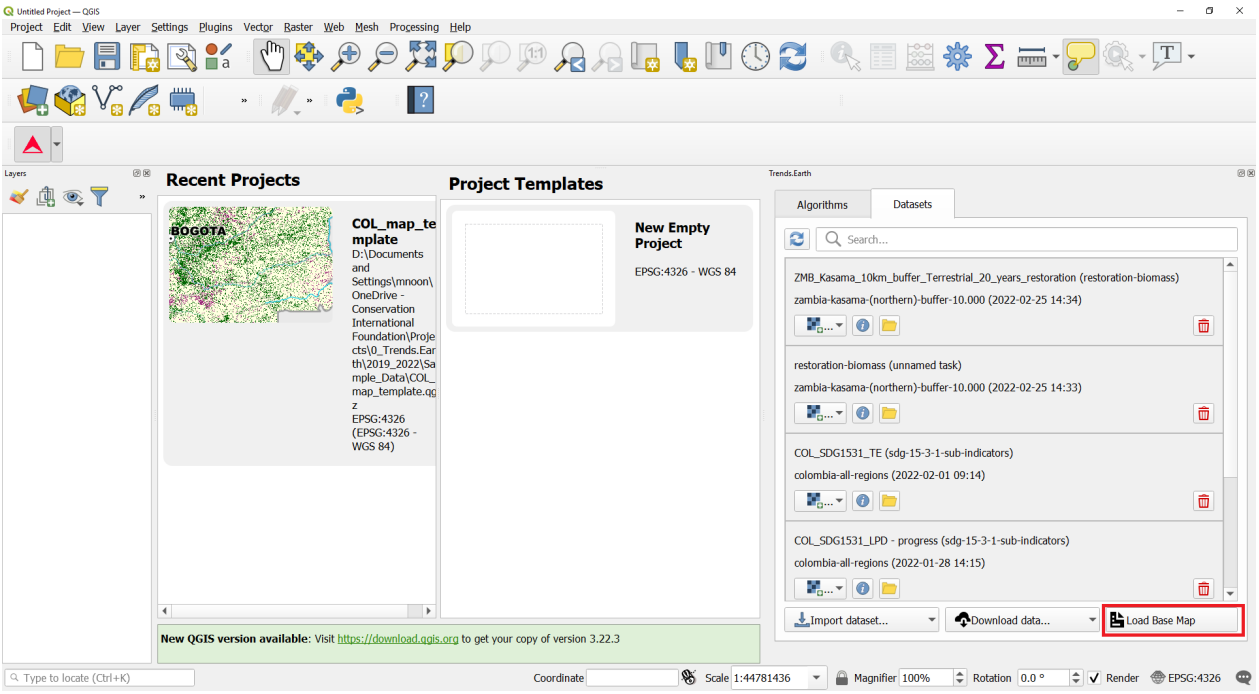
Note

Para permitir que las macros se ejecuten automáticamente, vaya a **Configuración > Opciones** y luego, en la categoría **General**, desplácese hasta el final hasta el ajuste **Habilitar macros**. Seleccione **Siempre**, aunque esta opción no se recomienda especialmente si interactúa con proyectos qgs o qgz de fuentes externas.

Añadir un mapa base

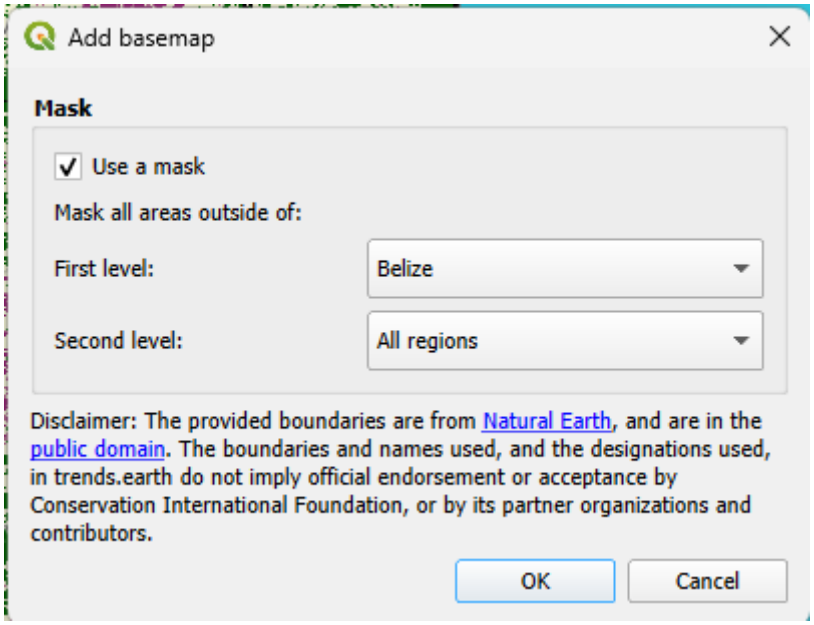
Los mapas base son muy útiles como referencia para identificar ubicaciones específicas en los mapas. Cuando se descargan, los resultados de Trends.Earth se muestran en un proyecto QGIS vacío, lo que podría limitar la capacidad del usuario para identificar lugares conocidos en el paisaje. Para facilitar este proceso, puede utilizar la herramienta **Agregar mapa base** que cargará las fronteras del país y del estado, carreteras, ríos, ciudades, costas y masas de agua con etiquetas para el proyecto QGIS.

1. Para cargar la herramienta, haga clic en la pestaña **Conjuntos de datos** y elija **Cargar mapa base** en la parte inferior derecha de la ventana.



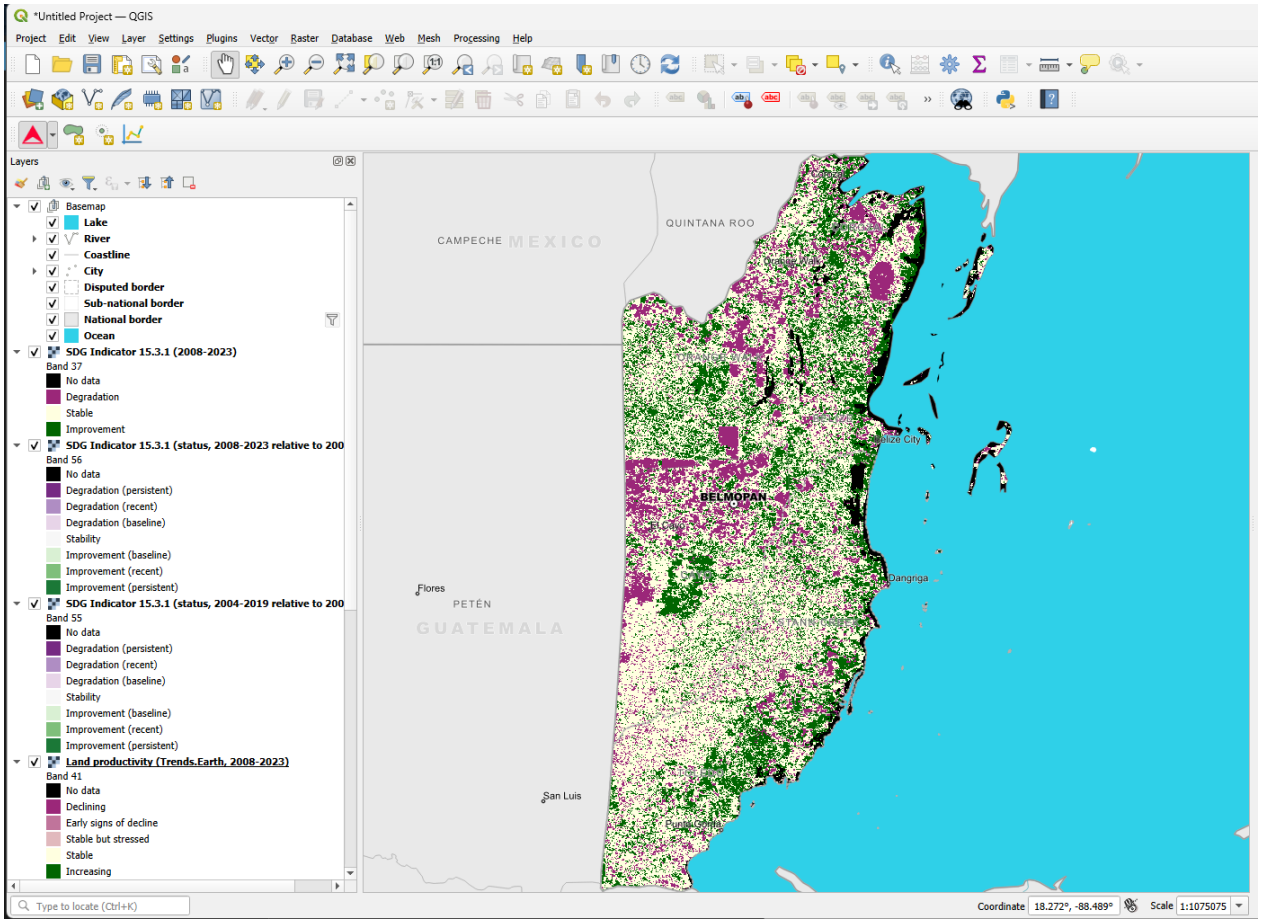
2. En la ventana **Agregar mapa base** puede hacer una de estas dos cosas:

   - **Usar una opción de máscara seleccionada** creará una máscara que bloqueará toda la información fuera del área seleccionada. En este ejemplo, toda la información fuera de Uganda no se mostrará en el mapa. Esta opción es útil cuando se muestran los subindicadores descargados de Trends.Earth, ya que la descarga de datos no se recorta a límites administrativos (en su lugar, se usa un cuadro delimitador). Puede usar límites administrativos de primer y segundo nivel.
   - **Usar una opción de máscara no seleccionada** cargará toda la información de referencia, pero no se aplicará máscara.



3. Una vez que se haya cargado el mapa base, observará la información agregada al mapa y al panel Capa. El mapa base tiene información para:

   - lago
   - Río
   - Línea costera
   - Ciudad
   - Límite disputado
   - Frontera subnacional
   - frontera nacional
   - Oceano



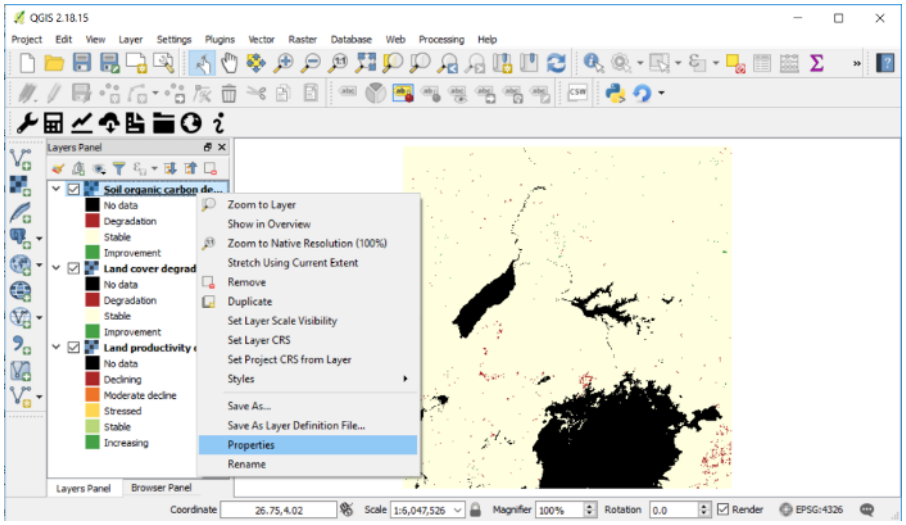
Pirámides de cálculo

Cuando el archivo de trama es demasiado grande, debido a un área de estudio grande, una resolución espacial alta o un gran número de bandas en el archivo, los datos pueden tardar varios segundos en mostrarse. Si cambia el zoom o apaga las capas con frecuencia, esto podría hacer que el trabajo sea un poco frustrante. Una opción para superar esto es calcular **Pirámides** para el archivo. Este proceso tomará de **minutos a horas** para ejecutarse dependiendo del tamaño del área, así que asegúrese de tener suficiente tiempo para procesarlo. Para calcular las pirámides tienes que:

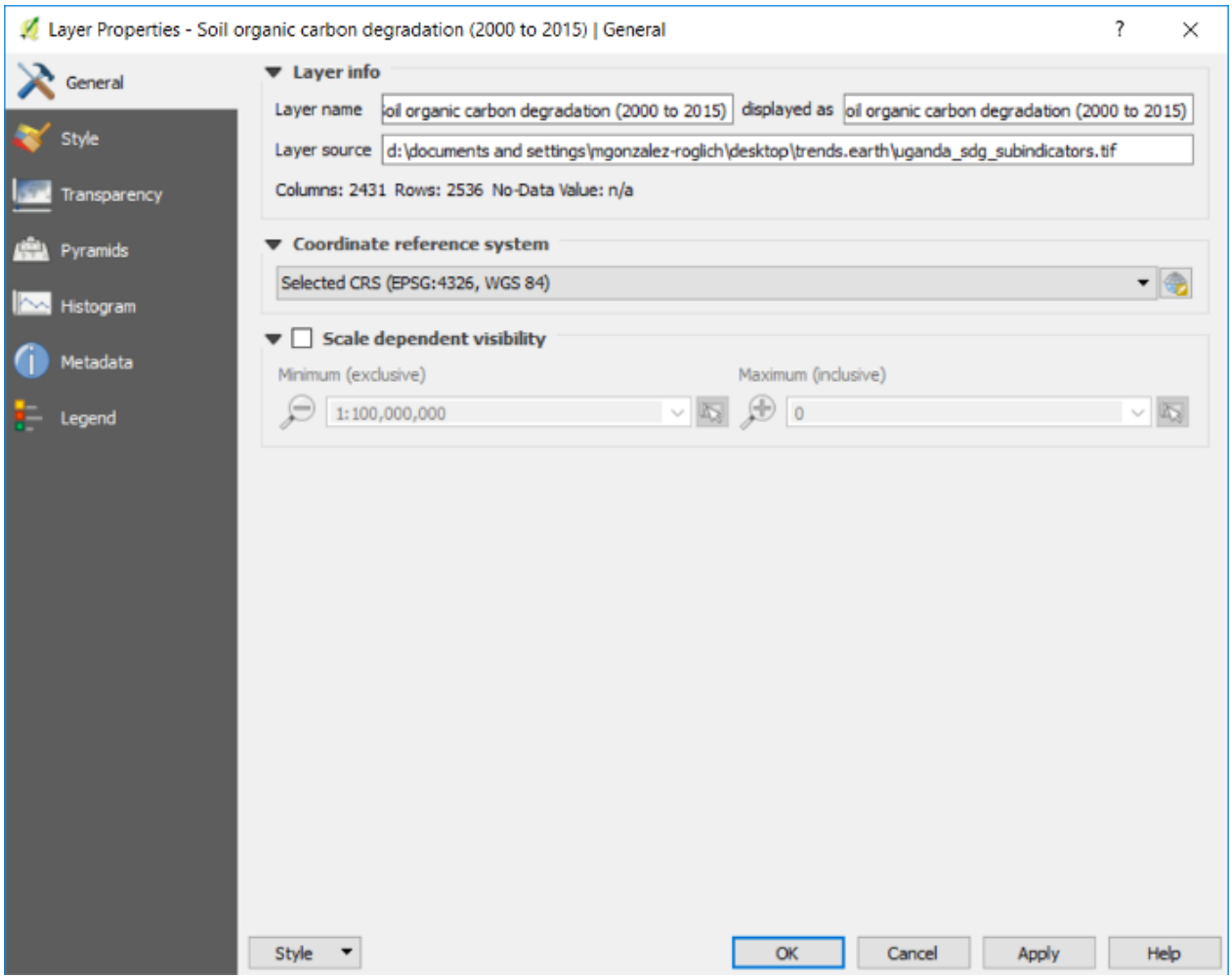
1. Navegue con el cursor hasta la capa para la que desea calcular las pirámides y haga clic con el botón derecho sobre ella. Se abrirá un menú. Navega a **Propiedades** y haz clic en él.

Note

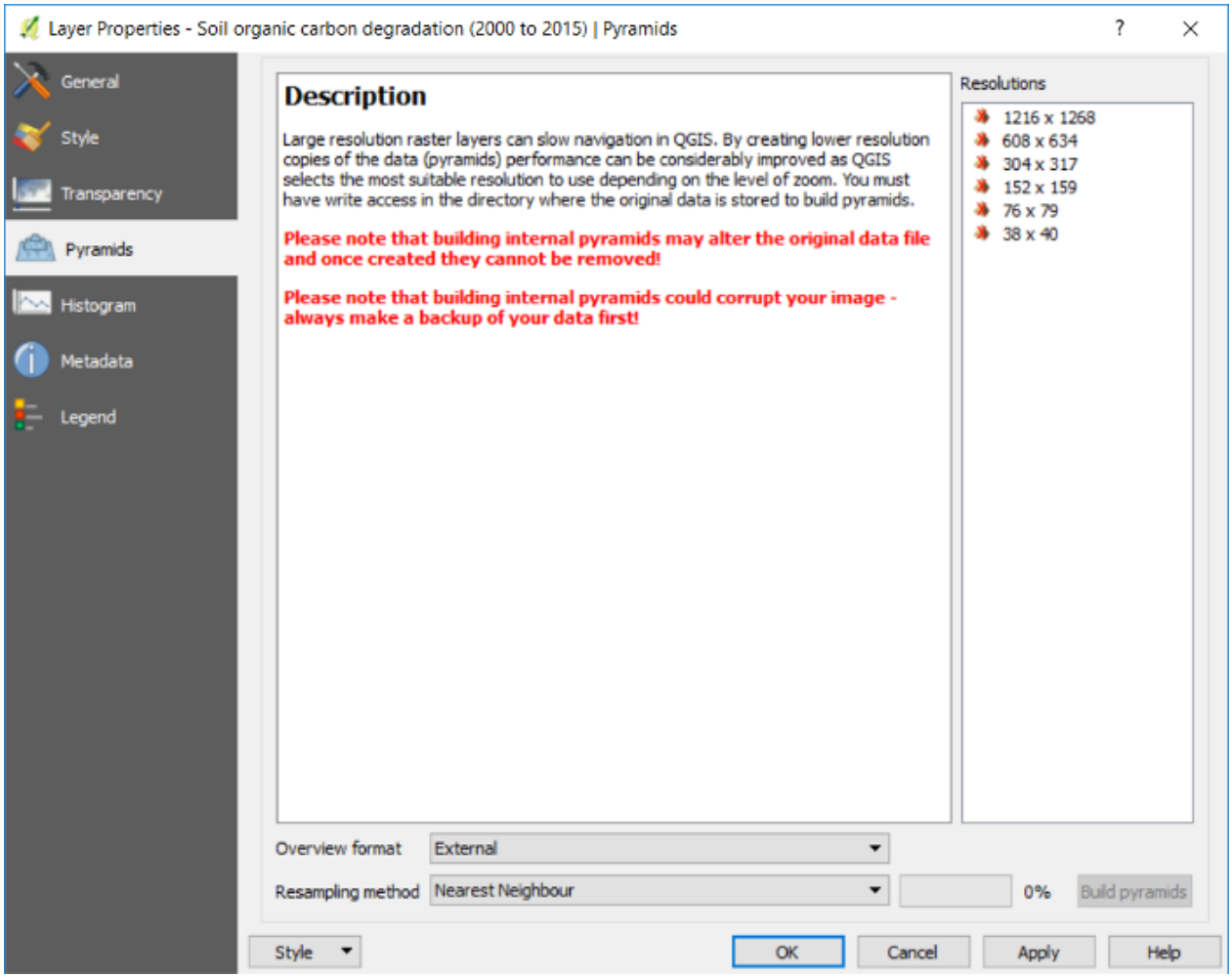
Al utilizar la opción **Calcular los tres subindicadores en un solo paso** (descrita en el tutorial Degradación de la tierra), todas las bandas se almacenan en un único archivo TIF, de modo que aunque se vean tres capas cargándose en la ventana de QGIS, todas se refieren al mismo archivo. Eso significa que las pirámides tienen que ser calculadas una sola vez para los tres subindicadores.



2. Se abrirá el menú Propiedades de capa. Desde las opciones de la izquierda, navegue hasta **Pirmámides** y haga clic en él.



3. Una vez en la pestaña **Pirámides**, verá una descripción sobre ellos.

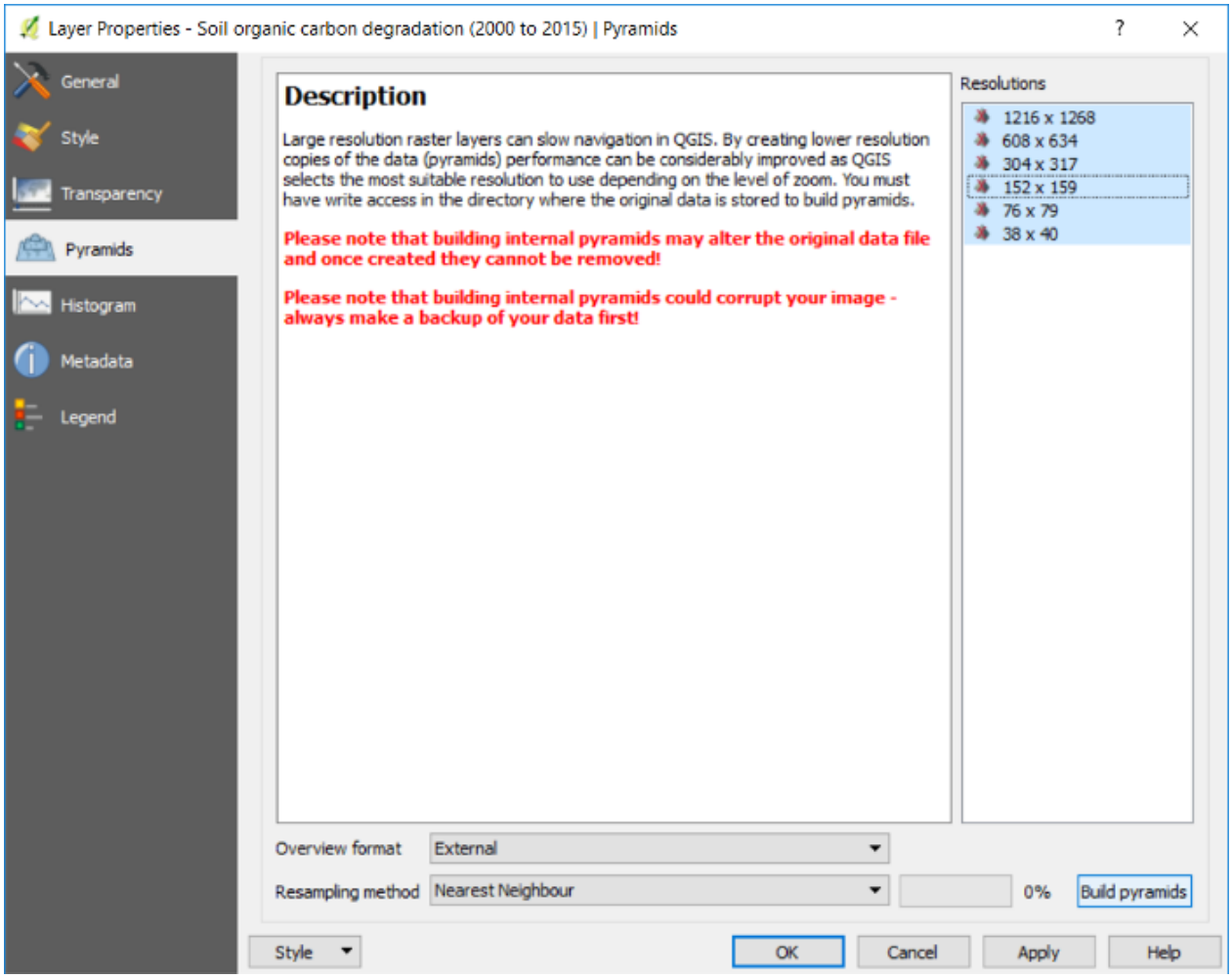


4. A la derecha de la ventana, verá las opciones **Resoluciones**. Seleccionarlos hará que la visualización en QGIS sea la más rápida, pero esto podría tomar horas para computarse dependiendo del tamaño del archivo y las capacidades de procesamiento de la computadora que esté utilizando. Para el ejemplo de Uganda, podemos seleccionarlos todos, pero si utiliza un área más grande o una resolución espacial superior a los 250 m predeterminados, le recomendamos que seleccione opciones de resoluciones alternas (es decir, una resolución seleccionada y una no seleccionada, y así sucesivamente). Las resoluciones se seleccionan haciendo clic en ellas. Cuando se seleccionen, se pondrán azules.

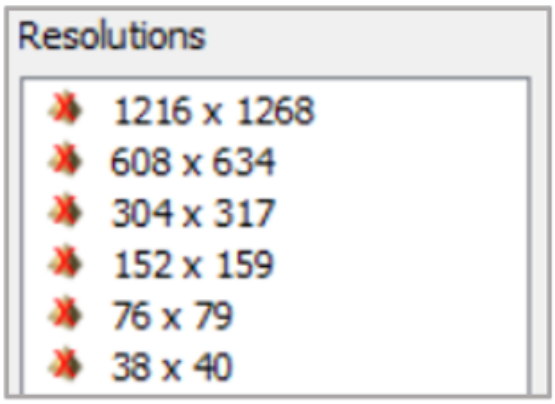
   Asegúrese de que la configuración en la parte inferior esté configurada para:

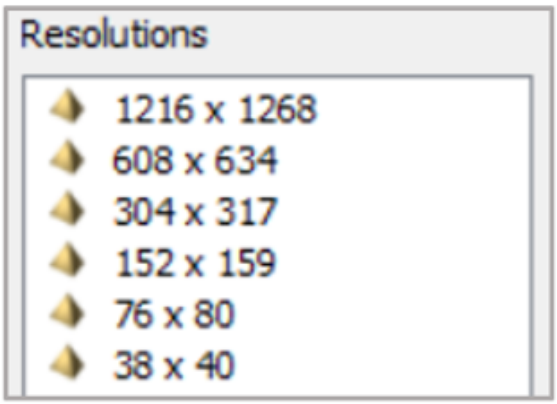
   - **Formato de resumen**: Externo
   - **Método de remuestreo**: vecino más cercano

5. Luego haga clic en el botón **Crear pirámides**. La barra de progreso al lado mostrará el porcentaje de la tarea que se ha completado.



6. Cuando se hayan construido las pirámides, observará que los íconos al lado de las resoluciones habrán cambiado de **cruces rojas** a **pirámides amarillas**.





7. Haga clic en **Aceptar** para volver a la interfaz principal de QGIS.

Preguntas frecuentes

Esta página enumera algunas de las preguntas más frecuentes (FAQ) para ▲TRENDS.EARTH herramienta.

Preguntas generales

¿Existe un grupo de usuarios con el que pueda compartir experiencias y aprender?

Sí, recientemente creamos un Grupo de Google para Usuarios de Trends.Earth así que por favor únete y participa! Nuestro objetivo es que este grupo sea un foro para que los usuarios publiquen preguntas sobre la herramienta, los métodos y los conjuntos de datos en apoyo del monitoreo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Las ▲TRENDS.EARTH El equipo supervisará al grupo y responderá las preguntas según sea necesario, pero aprovecharemos al máximo esta comunidad si los usuarios se apoyan mutuamente respondiendo preguntas basadas en sus antecedentes y experiencias únicas. El grupo también se utilizará para anuncios sobre actualizaciones de herramientas y esfuerzos de desarrollo de capacidades.

¿Cómo puedo proporcionar comentarios sobre la herramienta?

Hay tres formas de enviar comentarios, enviar un correo electrónico al equipo del proyecto, visitar el sitio del proyecto y enviar mensajes a través del formulario anónimo o calificar la caja de herramientas en el menú de complementos de QGIS. El equipo técnico del proyecto puede responder preguntas a través de trends.earth@conservation.org. Los usuarios pueden calificar la caja de herramientas abriendo Complementos en QGIS y seleccionando Administrar e instalar complementos. Seleccione Todo en la barra lateral y vaya al plugin trends.earth. Haga clic en trends.earth y califique la caja de herramientas seleccionando la cantidad de estrellas que le gustaría dar al plugin, 5 estrellas están muy satisfechas.

Why is my job stuck in «Pending» status?

When you submit an analysis job, Trends.Earth places it in a queue that processes requests in the order they were received. To ensure fair access to computing resources for all users, each account is limited to running a small number of jobs at the same time (typically three). If you already have several jobs running, any new jobs you submit will remain in «Pending» status until one of your active jobs finishes. Once a slot becomes available, your oldest pending job will automatically start processing. You don't need to take any action - once your earlier jobs complete, your queued jobs will begin shortly afterward.

Instalación de Trends.Earth

¿Qué versión de Quantum GIS (QGIS) necesito para la caja de herramientas?

Para descargar QGIS, diríjase a su página de descargas. A partir de enero de 2025, utilice la versión de lanzamiento a largo plazo 3.40 o una versión superior para el complemento trends.earth.

¿Cómo instalo el complemento?

Abra QGIS, vaya a Complementos en la barra de menú y seleccione Administrar e instalar complementos. En el menú lateral, seleccione Todo para ver los complementos disponibles en QGIS. Busque trends.earth y seleccione Install plugin en la parte inferior de la ventana.

¿Cómo actualizo el complemento?

Si ya ha instalado el complemento, vaya a Complementos en la barra de menú y seleccione Administrar e instalar complementos. En el menú lateral, seleccione Instalado para ver los complementos que ha instalado en su computadora. En la parte inferior de la ventana, selecciona Actualizar todo para actualizar la caja de herramientas a la última versión.

Me aparece un error de Python después de actualizar el complemento. ¿Qué debo hacer?

Si ve un error de Phyton (como `AttributeError` o `ModuleNotFoundError`) inmediatamente después de actualizar el complemento en QGIS, esto se debe a que la caché del módulo de Phyton guarda versiones antiguas de las bibliotecas del complemento. Bastará con reiniciar QGIS y el complemento se cargará correctamente. Este problema solo suele ocurrir al actualizar desde versiones antiguas del complemento; las más recientes incluyen una corrección que borra automáticamente la caché del módulo durante las actualizaciones.

¿Cómo desinstalo el complemento?

Si desea desinstalar el complemento, normalmente puede hacerlo con el administrador de complementos QGIS. Para acceder a la herramienta, elija «Complementos»; y luego «Administrar e instalar complementos…»; en la barra de menú de QGIS. Desde la pantalla del administrador de complementos, seleccione «Instalado»; en el menú del lado izquierdo. Luego haga clic en «Trends.Earth»; en la lista de complementos y en «Desinstalar Complemento» para desinstalarlo.

Si encuentra un error al desinstalar el complemento, también es posible eliminarlo manualmente. Para eliminar manualmente el complemento:

1. Abrir QGIS
2. Navegue hasta donde está instalado el complemento seleccionando «Abrir carpeta de perfil activo» en el menú en «Configuración» - «Perfiles de usuario» en la barra de menú.
3. Salga de QGIS. Es posible que no pueda desinstalar el complemento si QGIS no está cerrado.
4. En la ventana del explorador de archivos que se abrió, haga doble clic en «python»; y luego haga doble clic en «complementos». Elimine la carpeta LDMP dentro de ese directorio.
5. Reinicie QGIS.

O

Vaya a la carpeta AppData en la cuenta de usuario y busque la información de los complementos en el directorio. Por ejemplo: C:DocumentsuserAppDataRoamingQGISQGIS3profilesdefaultpythonplugins

Los datos

> **Note**
>
> Consulte la sección Datos de entrada utilizados en Trends.Earth para obtener más información sobre las fuentes de datos utilizadas en Trends.Earth.

¿Cuándo actualizará los datos para el año actual?

TRENDS.EARTH utiliza información disponibles públicamente, por lo que los datos más actualizados se agregarán a la caja de herramientas tan pronto como los proveedores de datos originales los hagan públicos. Si nota alguna actualización que nos perdimos, háganos saber.

¿Existe una opción para descargar los datos originales?

Los usuarios pueden descargar los datos originales utilizando la opción Descargar dentro de la caja de herramientas.

¿La caja de herramientas admitirá datos de mayor resolución?

El paquete de herramientas admite datos AVHRR (8 km) y MODIS (250 m) para analizar la productividad primaria y ESA LCC CCI (300 m) para analizar los cambios de la cobertura del suelo.

En colaboración con Apacheta y *Auspatious <http://auspatious.com/>*, y con financiación del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM), nuestro equipo está desarrollando actualmente conjuntos de datos sobre la dinámica de la productividad de la tierra y la cobertura del suelo a escala de 30 metros que abarcarán los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID).

¿Puede la caja de herramientas apoyar el análisis con datos a nivel nacional?

Trends.Earth tiene la capacidad de importar, cargar y procesar conjuntos de datos a nivel nacional que representan el carbono orgánico del suelo, la cobertura del suelo y la dinámica de su productividad, lo que permite a los usuarios aprovechar los conjuntos de datos existentes, que podrían tener una resolución espacial más alta a nivel nacional que los conjuntos de datos globales; estos son los predeterminados en la herramienta. Tenga en cuenta que el trabajo con conjuntos de datos a nivel nacional depende de la capacidad de procesamiento local del ordenador del usuario, por lo que el tiempo necesario para ejecutar el análisis utilizando conjuntos de datos personalizados dependerá de las especificaciones del equipo del usuario.

Métodos

Note

Consulte la sección La degradación de la tierra y el ODS 15.3.1 para obtener más información sobre los análisis disponibles en Trends.Earth.

Productividad

¿Cómo difiere el resultado proporcionado por el estado de la trayectoria?

El análisis de trayectoria utiliza regresiones lineales y pruebas no paramétricas para identificar tendencias significativas a largo plazo en la productividad primaria. Sin embargo, este método no puede capturar cambios más recientes en la productividad primaria, que podrían ser señales de procesos de mejora o degradación a corto plazo. Al comparar una media a largo plazo con el período más reciente, el indicador de Estado puede capturar tales cambios recientes.

Cobertura del terreno

Actualmente, la agregación de la cobertura de la tierra se realiza siguiendo las directrices de la CNULD, pero esa clasificación no tiene en cuenta las características a nivel de país. ¿Podría ser posible permitir que el usuario defina los criterios de agregación?

Los usuarios pueden realizar estos cambios utilizando la configuración avanzada de la GUI de la cobertura terrestre para que se produzcan las agregaciones apropiadas según el contexto de su país.

¿Cómo podemos aislar la invasión de plantas leñosas dentro de la caja de herramientas?

Esto puede ser alterado usando la matriz de cambio de cobertura terrestre en la caja de herramientas. Para cada transición, el usuario puede marcar el cambio como estable, mejora o degradación. La transición de pastizales a matorrales puede indicar invasión leñosa y esta transición puede marcarse como un indicador de degradación.

Stocks de carbono

¿Por qué usar carbono orgánico del suelo (SOC) en lugar de carbono por encima y por debajo del suelo para medir las reservas de carbono?

El indicador original propuesto es «Reservas de carbono», que incluiría la biomasa superficial y subterránea. Sin embargo, dada la falta de un conjunto de datos generados de forma coherente y comparable para evaluar las reservas de carbono en plantas leñosas (incluidos los arbustos), pastos, tierras de cultivo y otros tipos de cobertura del suelo, tanto superficiales como subterráneas, la Guía de buenas prácticas publicada por la CNULD recomienda, por el momento, utilizar el SOC como indicador «proxy».

¿Es posible medir identificar procesos de degradación vinculados a la salinización utilizando esta herramienta?

No directamente. Si la salinización causa una reducción en la productividad primaria, esa disminución sería identificada por los indicadores de productividad, pero los usuarios tendrían que usar su conocimiento local para asignar las causas.

Productos de degradación de tierras

¿Cómo se combinaron las capas para definir la capa final de degradación de la tierra?

El rendimiento, el estado y la trayectoria (las tres métricas del cambio en la productividad) se combinan siguiendo una versión modificada de la guía de buenas prácticas elaborada por la CNULD (en la sección Indicador 15.3.1 de los ODS de este manual se presenta una tabla). La productividad, el carbono del suelo y el cambio en la cobertura del suelo (los tres subindicadores del ODS 15.3.1) se combinan utilizando el principio «uno fuera, todos fuera». En otras palabras: si se produce un descenso en cualquiera de los tres indicadores en un píxel concreto, ese píxel se mapea como «degradado».

¿Por qué veo áreas que los datos dicen que están mejorando o degradando cuando sé que no lo están?

El resultado final debe interpretarse como que muestra áreas potencialmente degradadas (o con mejorías). El indicador de degradación de la tierra se basa en los cambios en la productividad, la cobertura de la tierra y el carbono orgánico del suelo. Varios factores podrían conducir a la identificación de patrones de degradación que no parecen correlacionarse con lo que sucede en el terreno. Por ejemplo, la fecha de análisis es muy importante. Si las condiciones climáticas al comienzo del análisis fueran particularmente húmedas, las tendencias a partir de ese momento podrían mostrar disminuciones significativas en la productividad primaria y por lo tanto degradación. El usuario puede usar ▲TRENDS.EARTH para abordar algunos de estos problemas corrigiendo por efecto del clima. La resolución de los datos podría ser otra limitación. ▲TRENDS.EARTH usa de forma predeterminada datos globales que no serán los más relevantes en todas las escalas y geografías. Por favor utilice siempre datos locales si los tiene disponibles.

Todos los subindicadores miden la vegetación: ¿cómo contribuye esto a comprender e identificar la degradación de la tierra?

La vegetación es un componente clave de la mayoría de los ecosistemas y sirve como un buen indicador de su funcionamiento y su salud generales. Los tres subindicadores utilizados para el ODS 15.3.1 miden diferentes aspectos de la cubierta del suelo, los que se relacionan con la vegetación. La productividad primaria mide directamente el cambio en la cantidad de biomasa presente en un área, pero no nos informa si ese cambio es positivo o no (no todos los aumentos en la biomasa vegetal deben interpretarse como mejoras). La cobertura del suelo llena ese vacío al interpretar el paisaje desde una perspectiva temática que analiza lo que había antes y lo que hay ahora. Se incluye la vegetación, pero también el suelo desnudo, la urbanización y el agua. Finalmente, el indicador de carbono orgánico del suelo utiliza el mapa de cobertura del suelo para informar los cambios en el carbono orgánico del mismo a lo largo del tiempo. Este método no es el ideal, pero dado el estado actual de la ciencia del suelo y la topografía a nivel mundial, existe el consenso de que, en este momento y a nivel mundial, es la mejor forma de hacerlo.

Planes futuros

¿Cuándo habrá una versión fuera de línea de la caja de herramientas?

El paquete de herramientas está disponible tanto en versión «offline» como en línea. La versión en línea permite a los usuarios acceder más fácilmente a los conjuntos de datos actuales, al tiempo que les permite aprovechar Google Earth Engine para proporcionar computación en la nube. La versión «offline» permite a los usuarios acceder a los datos y llevar a cabo análisis en lugares donde la conectividad a Internet puede ser limitada, pero tiene la desventaja de que estos deben disponer de suficiente capacidad informática local para ejecutar los análisis de forma local.

¿Creará una caja de herramientas de tendencias. Tierra para los usuarios de ESRI?

El paquete de herramientas está disponible como complemento para QGIS, un paquete de «software» de código abierto. Esto permite a los usuarios de todo el mundo acceder gratuitamente a él. No hay planes para crear un paquete de herramientas en ArcGIS o ArcPro.

Conjunto de datos (entrada y salida)

Datos de entrada utilizados en Trends.Earth

TRENDS.EARTH se basa en una serie de fuentes de datos. Los conjuntos de datos enumerados a continuación son propiedad / están disponibles por las siguientes organizaciones y personas en términos separados según lo indicado en sus respectivos metadatos.

NDVI

Sensor / Dataset	Temporal	Espacial	Grado	Licencia
AVHRR / GIMMS	1982-2015	8 km	Global	Public Domain
MOD13Q1-coll6.1	2001-2024	250 m	Global	Public Domain

Conjunto de datos (entrada y salida)

Humedad del suelo

Sensor / Dataset	Temporal	Espacial	Grado	Licencia
MERRA 2	1980-2019	0.5° x 0.625°	Global	Public Domain
ERA I	1979-2016	0.75° x 0.75°	Global	Public Domain

Precipitación y sequía

Sensor / Dataset	Temporal	Espacial	Grado	Licencia
GPCP v2.3 1 month	1979-2019	2.5° x 2.5°	Global	Public Domain
GPCC V6	1891-2019	1° x 1°	Global	Public Domain
CHIRPS	1981-2024	5 km	50N-50S	Public Domain
PERSIANN-CDR	1983-2024	25 km	60N-60S	Public Domain

Evapotranspiración

Sensor / Dataset	Temporal	Espacial	Grado	Licencia
MOD16A2GF	2000-2024	500 m	Global	Public Domain

Cobertura del terreno

Sensor / Dataset	Temporal	Espacial	Grado	Licencia
ESA CCI Land Cover	1992-2022	300 m	Global	CC BY 4.0

Carbono del suelo

Sensor / Dataset	Temporal	Espacial	Grado	Licencia
Soil Grids (ISRIC)	Presente	250 m	Global	CC by-SA 4.0

Zonas Agroecológicas

Sensor / Dataset	Temporal	Espacial	Grado	Licencia
FAO - IIASA Global Agroecological Zones (GAEZ)	2000	8 km	Global	Public Domain

Límites administrativos

Sensor / Dataset	Temporal	Espacial	Grado	Licencia
Límites administrativos de geoBoundaries	Presente	10/50 m	Global	CC BY 4.0

Note

Los límites administrativos de geoBoundaries proporcionados en Trends.Earth están sujetos a la licencia CC BY 4.0. Los límites y los nombres utilizados, así como las designaciones empleadas en Trends.Earth, no implican el respaldo ni la aceptación por parte de Conservación Internacional, ni de sus organizaciones asociadas y colaboradores.

Si utiliza ▲TRENDS.EARTH para fines oficiales, se recomienda que los usuarios elijan un límite oficial proporcionado por la oficina designada de su país.

Población

Sensor / Dataset	Temporal	Espacial	Grado	Licencia
WorldPop Cuadrícula de población mundial de 100 m	2000-2020	100 m	Global	CC BY 4.0

Note

El conjunto de datos WorldPop incluido en Trends.Earth fue elaborado por la *CNULD* a partir de capas de datos de dominio público del proyecto WorldPop. Este conjunto de datos es una combinación de cuadrículas desglosadas por edad y sexo a nivel nacional elaboradas por el proyecto WorldPop con una resolución de 100 m. Para apoyar los Informes Nacionales de la CNULD sobre los Objetivos Estratégicos 2 y 3, la CNULD financió el desarrollo de un conjunto de mosaicos globales, desglosados por sexo, que proporcionan recuentos de población por píxel. Estas capas se utilizan en Trends.Earth para tabular la exposición de la población a la sequía y la degradación, desglosada por sexo.

Estos datos también están disponibles en un depósito S3 de acceso público (trends.earth-shared, en la región us-east-1), como archivos GeoTIFF de 32 bits en formato flotante con una resolución de 100 m, 300 m y 1200 m, en las siguientes ubicaciones en S3:

- s3://trends.earth-shared/worldpop/100m
- s3://trends.earth-shared/worldpop/300m
- s3://trends.earth-shared/worldpop/1200m

Conjuntos de datos de salida de Trends.Earth

Los datos espaciales producidos por TRENDS.EARTH están en formato GeoTiff. Se trata de un formato ampliamente extendido, por lo que estos conjuntos de datos pueden utilizarse tanto en QGIS como en cualquier otro software SIG.

Si desea utilizar TRENDS.EARTH datos fuera de la herramienta en sí, necesitará saber cómo se codifican los datos. Las tablas a continuación proporcionan una guía sobre cuáles son las capas exactas que se producen en cada análisis en TRENDS.EARTH.

Para ver cuál de las capas siguientes está contenida en un archivo de salida TRENDS.EARTH, utilice la herramienta «cargar datos <../documentation/load_data.html>». Cuando elija un archivo con esa herramienta, le mostrará una lista de las capas dentro de ese archivo, así como el número de banda de cada capa.

Degradación de la tierra (ODS 15.3.1)

Indicador ODS 15.3.1

Valor	Significado
-32768	Sin datos
-1	Degradación
0	Sin cambio
1	Mejora

Indicador del ODS 15.3.1 (estado)

Valor	Significado
-32768	Sin datos
1	Degradación (persistente)
2	Degradación (reciente)
3	Degradación (línea de base)
4	Estabilidad
5	Mejora (línea de base)
6	Mejora (reciente)
7	Mejora (persistente)

Productividad

Trayectoria de productividad (tendencia)

Valor	Significado
-32768	Sin datos
Cualquier otro valor	Tendencia lineal del NDVI integrado anualmente, escalado en 10,000.

Trayectoria de productividad (significancia)

Valor	Significado
-32768	Sin datos
-3	Disminución significativa (> .99)
-2	Disminución significativa (> .95)
-1	Disminución significativa (>.90)
0	Sin cambio significativo
1	Aumento significativo (> .90)
2	Aumento significativo (> .95)
3	Aumento significativo (> .99)

Rendimiento de productividad (degradación)

Valor	Significado
-32768	Sin datos
-1	Degradación
0	Sin cambio

Rendimiento de productividad (cociente)

Valor	Significado
-32768	Sin datos
0	Ratio de media NDVI y productividad máxima. Consulte el fondo sobre performance.

Rendimiento de productividad (unidades)

Valor	Significado
-32768	Sin datos
Cualquier otro valor	Número de identificación de la unidad utilizada para calcular el rendimiento. Consulte el fondo sobre performance.

Estado de la productividad (degradación)

Valor	Significado
-32768	Sin datos
Cualquier otro valor	Cambio en las clases de estado de productividad entre la línea base y el período objetivo, calculado como la clasificación en el período objetivo menos la clasificación en el período base. Los valores positivos indican una mejora, los valores negativos indican una disminución.

Clases de estado de productividad

Valor	Significado
-32768	Sin datos
Cualquier otro valor	Clase percentil por estado de productividad. Consulte los antecedentes sobre productivity state.

Estado de productividad NDVI media

Valor	Significado
-32768	Sin datos
Cualquier otro valor	Promedio anual NDVI integrado para el período de línea de base elegido para el estado de productividad, escalado en 10.000. Consulte los antecedentes sobre productivity state.

Indicador de productividad ODS 15.3.1

Valor	Significado
-32768	Sin datos
1	Declinante
2	Primeros signos de disminución
3	Estable pero estresado
4	Estable
5	Creciente

Dinámica de la productividad de la tierra - (Trends.Earth, JRC y FAO-WOCAT)

Valor	Significado
-32768	Sin datos

Valor	Significado
1	Declinante
2	Disminución moderada
3	Estresado
4	Estable
5	Creciente

Cobertura del terreno

Cobertura del suelo (degradación)

Valor	Significado
-32768	Sin datos
-1	Degradación
0	Sin cambio
1	Mejora

Cubierta del suelo (7 clase)

Valor	Significado
-32768	Sin datos
1	Cubierto de arboles
2	Pastizales
3	Cultivo
4	Humedal
5	Artificial
6	Otra cobertura
7	Cuerpo de agua

Cobertura del suelo (clases ESA)

Valor	Significado
-32768	Sin datos
10	Tierras de cultivo, de secano
11	Cubierta herbácea
12	Cubierta de arbol o arbusto

Conjunto de datos (entrada y salida)

Valor	Significado
20	Tierras de cultivo, irrigadas o post inundaciones
30	Mosaico de tierras de cultivo (> 50 %) / vegetación natural (cubierta arbórea, arbustiva, herbácea) (< 50 %)
40	Vegetación natural en mosaico (cobertura arbórea, arbustiva, herbácea) (> 50 %) / tierras de cultivo (< 50 %)
50	Cubierta arbórea, de hoja ancha, siempreverde, cerrada a abierta (> 15%)
60	Cubierta arbórea, de hoja ancha, decidua, cerrada a abierta (> 15%)
61	Cubierta arbórea, de hoja ancha, decidua, cerrada (> 40%)
62	Cubierta arbórea, de hoja ancha, decidua, abierta (15■40%)
70	Cubierta de árbol, hojas de hojas sueltas, de hoja perenne, cerrada para abrir (> 15%)
71	Cubierta arbórea, hojas acanaladas, siempreverdes, cerrada (> 40%)
72	Cubierta de árbol, hojas de hojas sueltas, siempreverdes, abierta (15■40%)
80	Cubierta arbórea, hoja de hojas, caducifolio, cerrada a abierta (> 15%)
81	Cubierta arbórea, sin hojas, decidua, cerrada (> 40%)
82	Cubierta arbórea, hoja de hojas, caducifolio, abierta (15■40%)
90	Cubierta arbórea, tipo de hoja mixta (de hoja ancha y de hoja afilada)
100	Mosaico de árboles y arbustos (> 50%) / cubierta herbácea (< 50%)
110	Cobertura herbácea de mosaico (> 50%) / árbol y arbusto (<50%)
120	Shrubland
121	Arbustos de hoja perenne
122	Arbustos de hoja caduca
130	Pastizal
140	Líquenes y musgos
150	Vegetación escasa (árbol, arbusto, cubierta herbácea) (<15%)
151	Árbol disperso (<15%)
152	Arbusto escaso (<15%)
153	Cobertura herbácea escasa (<15%)
160	Cubierta de árboles, agua inundada, fresca o brava.
170	Cubierta arbórea, inundada, agua salina.
180	Arbusto o cubierta herbácea, inundada, agua dulce / salina / brakish
190	Areas urbanas
200	Areas desnudas
201	Áreas desnudas consolidadas
202	Áreas desnudas no consolidadas
210	Cuerpos de agua
220	Nieve y hielo permanente

Cobertura del suelo (transiciones)

Valor	Significado
-32768	Sin datos
1	Cubierto de árboles - Cubierto de árboles (sin cambios)
2	Pradera - Pradera (sin cambios)
3	Tierras de cultivo - Tierras de cultivo (sin cambios)
4	Humedal - Humedal (sin cambios)
5	Artificial - Artificial (sin cambios)
6	Otras tierras - Otras tierras (sin cambios)
7	Cuerpo de agua - Cuerpo de agua (sin cambios)
12	Bosque - Pradera
13	Bosque - Tierras de cultivo
14	Bosque - Humedal
15	Bosque - Artificial
16	Bosque - Otras tierras
17	Bosque - Cuerpo de agua
21	Pastizales - Bosque
23	Pastizales - Tierras de cultivo
24	Pradera - Humedal
25	Pradera - Artificial
26	Pradera - Otras tierras
27	Pastizales - Cuerpo de agua
31	Tierras de cultivo - Bosque
32	Tierras de cultivo - Pastizales
34	Tierras de cultivo - Humedal
35	Tierras de cultivo - Artificial
36	Tierras de cultivo - Otras tierras
37	Tierras de cultivo - Cuerpo de agua.
41	Humedal - Bosque
42	Humedal - Pastizal
43	Humedal - Tierras de cultivo
45	Humedal - Artificial
46	Humedal - Otras tierras
47	Humedal - Cuerpo de agua
51	Artificial - Bosque
52	Artificial - Pastizal

Valor	Significado
53	Artificial - Tierras de cultivo
54	Artificial - Humedal
56	Artificial - Otras tierras
57	Artificial - Cuerpo de agua.
61	Otras tierras - Bosque
62	Otras tierras - Pastizales
63	Otras tierras - Cropland
64	Otras tierras - humedales
65	Otras tierras - Artificial
67	Otras tierras - Cuerpo de agua.
71	Cuerpo de agua - Bosque
72	Cuerpo de agua - Pastizal
73	Cuerpo de agua - Tierras de cultivo
74	Cuerpo de agua - Humedal
75	Cuerpo de agua - Artificial.
76	Cuerpo de agua - Otras tierras

Carbono orgánico del suelo

Carbono orgánico del suelo (degradación)

Valor	Significado
-32768	Sin datos
Cualquier otro valor	Cambio porcentual en el contenido de carbono orgánico del suelo (0 a 30 cm de profundidad) desde la línea de base hasta el año objetivo. Los valores positivos indican aumento, los valores negativos indican disminución.

Carbono orgánico del suelo

Valor	Significado
-32768	Sin datos
Cualquier otro valor	Contenido de carbono orgánico del suelo (0 - 30 cm de profundidad) en toneladas métricas por hectárea

Peligro de sequía, vulnerabilidad y exposición

Índice de precipitación estandarizado (SPI)

Valor	Significado
-32768	Significado
Cualquier otro valor	Índice de precipitación estandarizado, a escala * 1000

Población en situación de sequía máxima

Como indicador de la exposición de la población a la sequía, las herramientas de sequía de Trends.Earth producen una capa que evalúa la población total (o la población masculina o femenina, según las selecciones realizadas por el usuario) en el momento de máxima sequía. A efectos de estos análisis, la sequía se define como un SPI inferior a -1,0 (un SPI de 12 de retraso es el utilizado por defecto en la herramienta).

Valor	Significado
-32768	Significado
Cualquier valor negativo	Un valor negativo indica que un píxel **estuvo** expuesto a la sequía (definido como SPI < -1) durante un período determinado (normalmente cuatro años). El valor del píxel indica la población del píxel en el momento de máxima sequía.
Cualquier valor positivo	Un valor positivo indica que un píxel **no** estuvo expuesto a la sequía durante un periodo concreto (normalmente de cuatro años). El valor del píxel indica la población máxima del píxel durante el período.

Urbanización sostenible (ODS 11.3.1)

Urbano

Valor	Significado
-32768	Sin datos
1	Urbano
2	Suburbano
3	Edifición rural
4	Espacio abierto (borde)
5	Espacio abierto (capturado)
6	Espacio abierto (rural)
7	Espacio abierto (agua borde)
8	Espacio abierto (agua capturada)
9	Espacio abierto (agua rural)

Series urbanas

Valor	Significado
-32768	Sin datos
-1	Agua
1	Construido en el año 2000
2	Construido en 2005
3	Construido en 2010
4	Construido en 2015

Población

Densidad de población

Valor	Significado
-32768	Sin datos
Cualquier otro valor	Densidad de población en personas por km2

Población (total, masculina o femenina)

Este resultado se basa en los datos del proyecto «WorldPop <https://www.worldpop.org>»_. Dependiendo de la herramienta utilizada en Trends.Earth, las salidas de población pueden ser: población total (masculina y femenina), población masculina total o población femenina total. Los valores de los píxeles en cada uno de ellos están codificados de la misma manera, y se refieren a los recuentos reales de población por celda de la cuadrícula.

Valor	Significado
-32768	Sin datos
Cualquier otro valor	Densidad de población en personas por km2

Diseño de informes

En términos más sencillos, los informes se crean rellenando una plantilla de informe con datos textuales o espaciales de uno o más trabajos. Es importante tener en cuenta que los informes se generan a nivel de capa/banda, por lo que el número de informes de un solo trabajo se corresponderá con el número de **bandas predeterminadas** para el trabajo en cuestión.

El diseño de informes es un proceso de dos pasos que implica:

1. Diseñar plantillas utilizando el marco de diseño de QGIS;
2. Especificar los parámetros de configuración en un archivo de configuración de informes.

Requisitos previos

Antes de embarcarse en el diseño de nuevos informes o en la personalización de los existentes, se recomienda familiarizarse con los siguientes temas:

- «Marco de expresión QGIS <https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/user_manual/working_with_vector/expression.html>»_
- «Marco de diseño QGIS <https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/user_manual/print_composer/index.html>»_
- «Formato de datos JSON <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/Objects/JSON>»_

Variables de expresión del diseño

Un informe se compone de contenido estático (como logotipos, texto de renuncia, etc.) que no cambia de un informe a otro. También puede incluir contenido dinámico (como mapas o información de atributos) que se genera en tiempo de ejecución durante el proceso de ejecución.

La caja de herramientas de Trends.Earth proporciona una serie de variables de expresión de diseño que pueden utilizarse para insertar contenido dinámico en un diseño. Algunas de ellas están disponibles en tiempo de diseño, mientras que otras solo están disponibles en tiempo de ejecución. La siguiente tabla ofrece un resumen de las variables disponibles.

Variables de trabajo

Estos se caracterizan por un prefijo «te_job_» y solo están disponibles en tiempo de ejecución.

Nombre de la variable	Descripción	Tipo de datos
«te_job_id»	Identificado único correspondiente al UUID del trabajo	Cadena
te_job_input_params	Representación JSON de los parámetros de entrada de un trabajo	Cadena
te_job_paths	Ruta local al conjunto o conjuntos de datos del trabajo	Cadena
te_job_alg_name	Nombre del algoritmo del trabajo	Cadena
te_job_creation_date	Fecha/hora de creación de un trabajo	Cadena en formato %Y-%m-%d %H:%M
te_job_status	Estado de finalización de un trabajo, por ejemplo, DESCARGADO, GENERADO_LOCALMENTE, etc.	Cadena
te_job_name	Nombre del trabajo introducido por el usuario.	Cadena
te_job_comments	Comentarios a un trabajo tal y como los ha introducido el usuario.	Cadena

Variables de la capa

Se caracterizan por el prefijo *te_current_layer_* y solo están disponibles en tiempo de ejecución.

Nombre de la variable	Descripción	Tipo de datos
te_current_layer_name	Nombre de la capa en el contexto de ejecución actual	Cadena

Variables de configuración del informe

Se caracterizan por un prefijo *te_report_* y están disponibles tanto en tiempo de diseño como en tiempo de ejecución. Consulte la sección Informes para obtener una descripción detallada de los ajustes del informe y los nombres de las variables correspondientes.

Tipos de plantillas

Hay dos tipos principales de plantillas de informes:

Plantilla completa

Está diseñada para contener, o permitir incluir, más información, como el nombre del autor. La plantilla por defecto se establece en una página A4 e incluye un título de diseño, un mapa, una leyenda, una barra de escala, una flecha del norte, un texto de exención de responsabilidad. y un logotipo.

Plantilla simple

La plantilla por defecto se establece en un tamaño de página de 83 mm por 59 mm (en modo horizontal) o viceversa en modo vertical y contiene un mapa, una leyenda, una flecha del norte, una barra de escala, un texto de descargo de responsabilidad y un logotipo.

Note

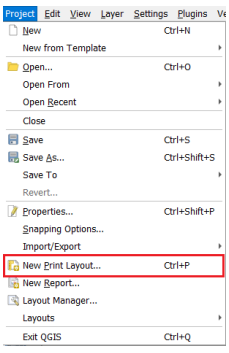
Para cada tipo de plantilla, tendrá que proporcionar tanto la versión vertical como la apaisada, ya que la caja de herramientas seleccionará una de ellas en función de las dimensiones de la capa del mapa que se esté representando.

Diseño de plantillas de informes

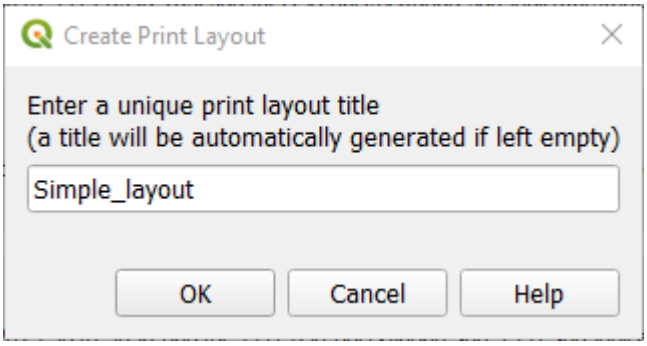
Se pueden crear plantillas de cualquiera de los dos modos siguientes:

Crear uno nuevo

1. Vaya a **Proyecto > Nuevo diseño de impresión…**.

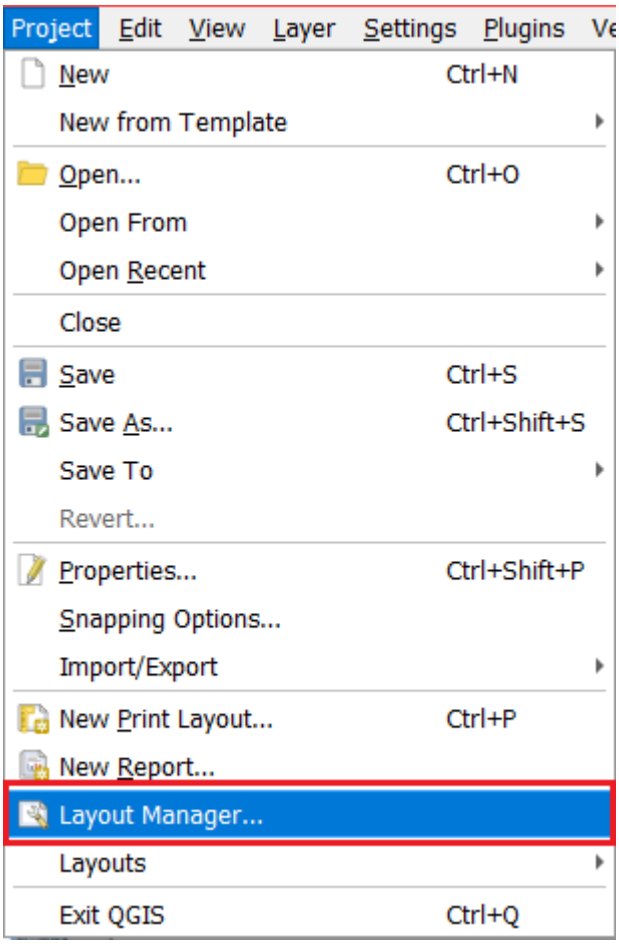


2. Especifique un nombre fácil de usar para el diseño.

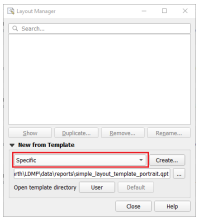


Modificación de uno existente

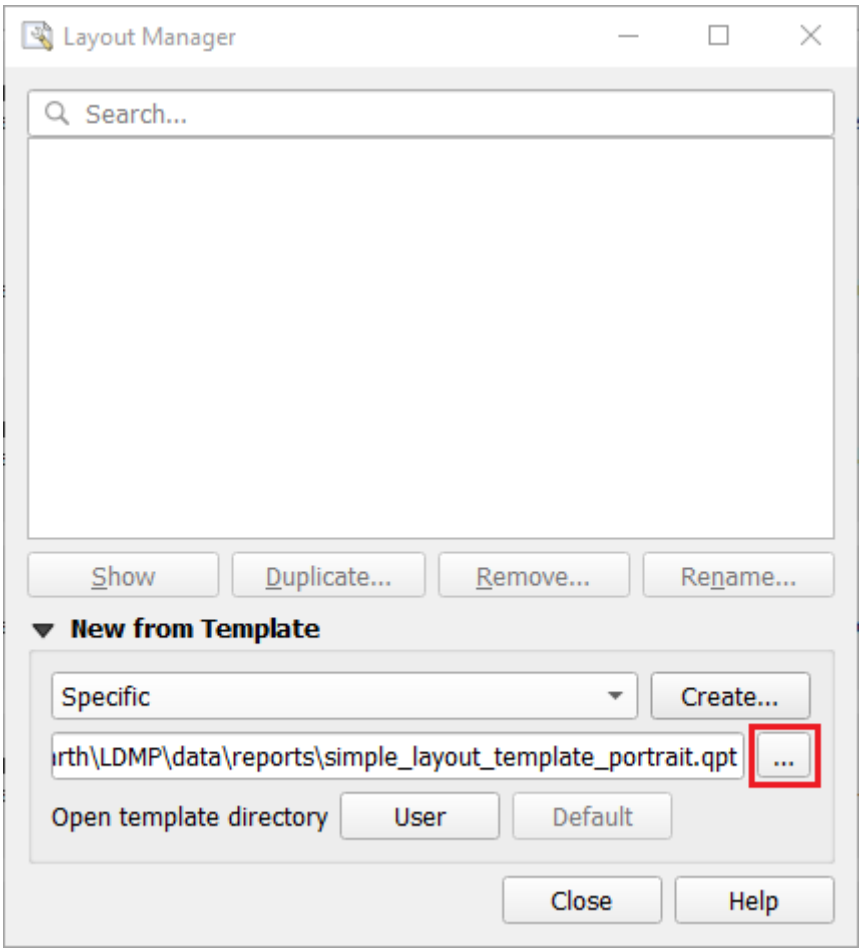
1. Navegue hasta **Proyecto > Gestor de diseños…**.



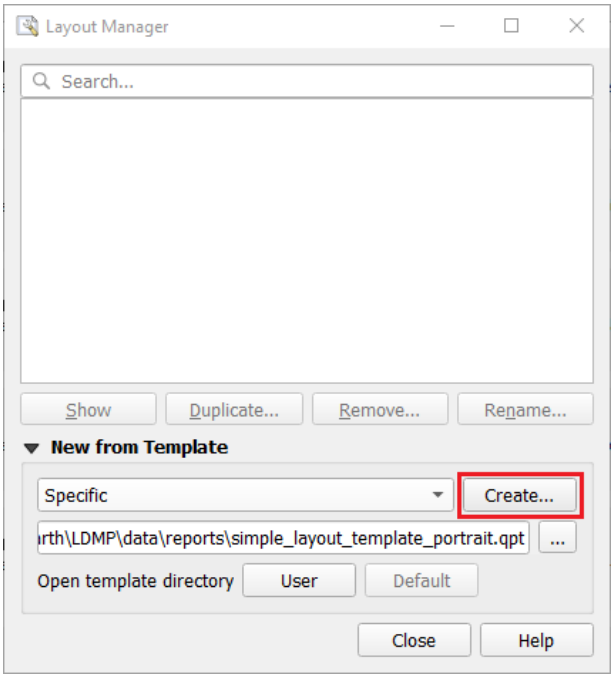
2. Seleccione **Específico** en el menú desplegable de la sección **Nuevo desde plantilla**.



3. Haga clic en el botón de búsqueda (con tres puntos) para seleccionar una plantilla qpt existente. Las plantillas por defecto se encuentran en *[base_data_directory]/reports/templates*.



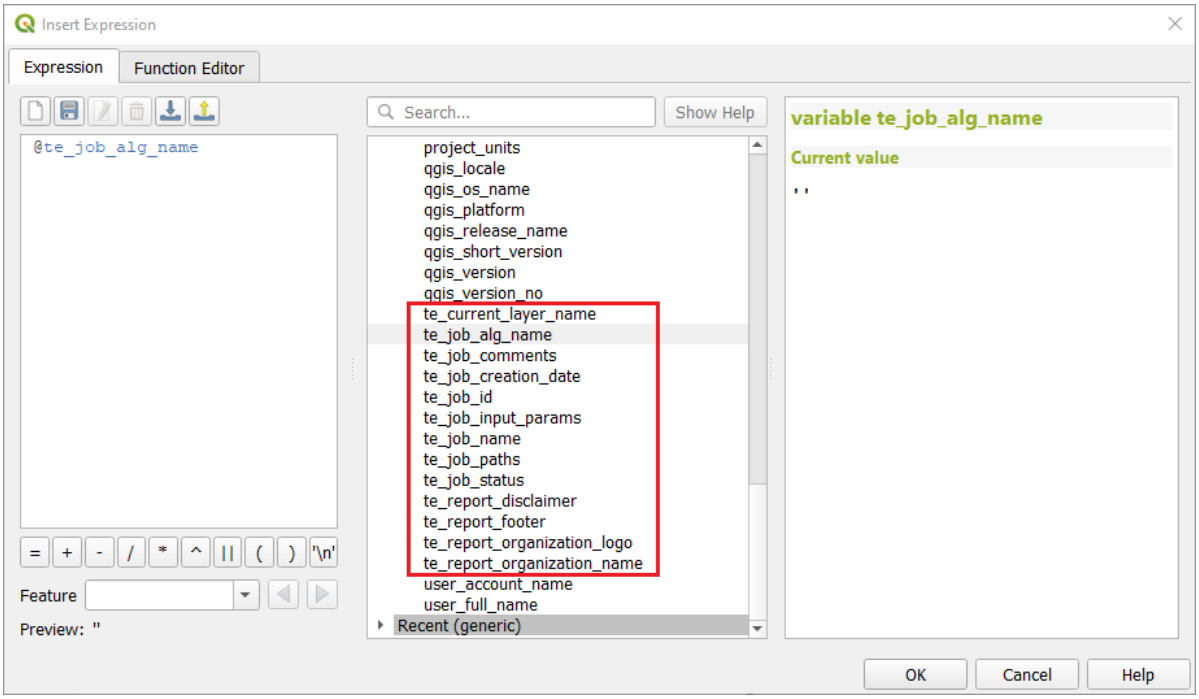
4. Pulse el botón **Crear…**.



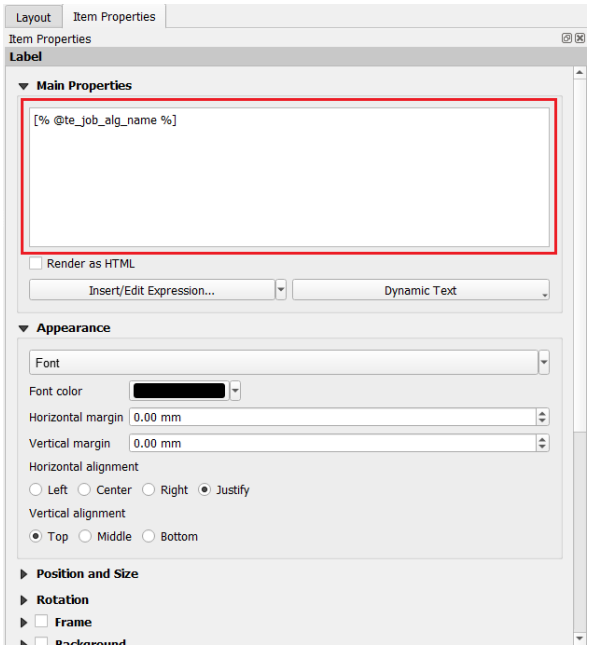
5. Especifique un nombre fácil de usar para la plantilla.

Añadir elementos de la plantilla

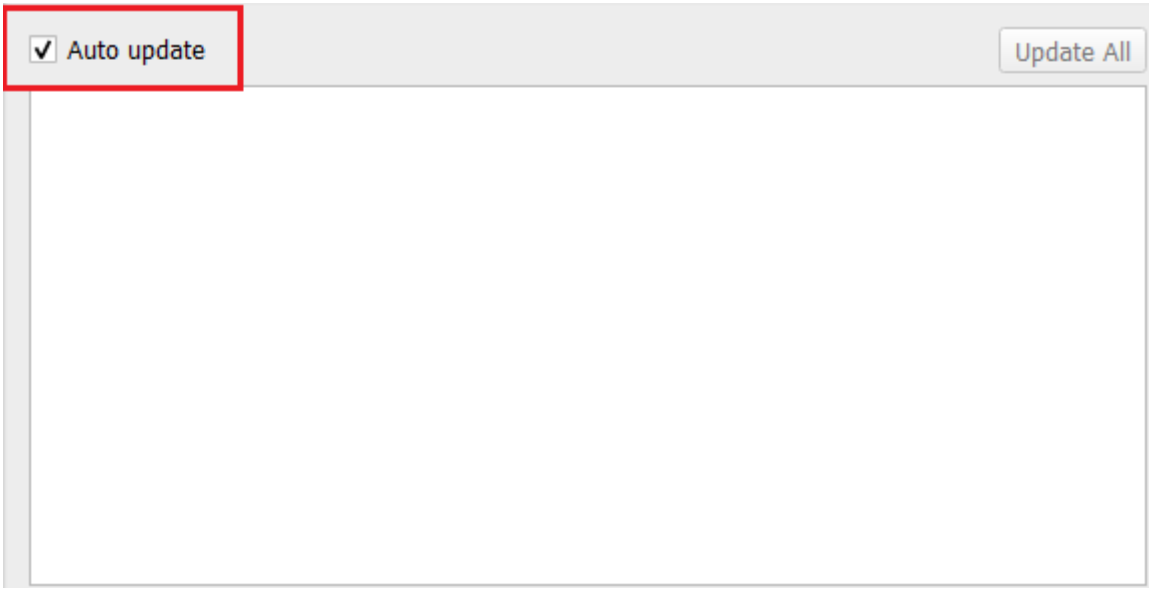
- Puede añadir elementos a la plantilla de forma similar a la definida en el «Manual de QGIS <https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/user_manual/print_composer/composer_items/index.html>»_. Las variables de expresión de Trends.Earth están disponibles en el diálogo **Creador de expresiones** y pueden insertarse en los elementos de la etiqueta como cualquier otra variable de QGIS.



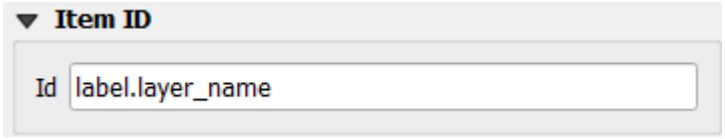
- Por ejemplo, para insertar el nombre del algoritmo de un trabajo en un elemento de etiqueta, puede utilizar la siguiente expresión: `[% @te_job_alg_name %]`.



- Para un elemento de mapa, no añada ninguna capa ni especifique un tema de mapa, ya que las capas y su ordenación se establecerán automáticamente durante el proceso de generación del informe.
- Cuando utilice un elemento de leyenda, asegúrese de que la opción **Actualización automática** esté seleccionada. La caja de herramientas determinará qué elementos de la leyenda debe mostrar/ocultar en función del contexto de representación.



- En el caso de los elementos del mapa que representan las capas de un trabajo o los elementos de la etiqueta que utilizan las variables de expresión de la caja de herramientas, asegúrese de definir sus correspondientes identificadores de elementos para que se puedan marcar para su actualización durante el proceso de generación de informes. Una convención de nomenclatura preferida para el identificador del elemento es *[item_type.context_name]*, por ejemplo `label.layer_name`, `label.job_alg_name`, `map.main`. Veremos cómo se utilizan estos identificadores de elementos en la sección item_scope_mapping.



Configuración de los parámetros del informe

El siguiente paso es definir qué plantillas se utilizarán para cada algoritmo. Esto se hace mediante un archivo de configuración de informes,`templates.json`, que se crea en *[base_data_directory]/reports/templates* al cargar la caja de herramientas por primera vez.

templates.json es una lista de objetos de configuración de informes en la que cada objeto de configuración corresponde a uno o más ámbitos. Un ámbito, en este caso, se refiere a un algoritmo. Una configuración se compone de dos partes:

- **template_info**: contiene información sobre las plantillas de informes de QGIS asociadas a uno o más ámbitos de algoritmos.
- **output_options**: opciones de salida para exportar un informe.

Vea el ejemplo que aparece a continuación:

```
{
  "template_info":{
```

```
      "id":"70ca4be7-839e-4248-be14-34ba8665ed98",
      "name":"Land Productivity",
      "description":"Overview of land productivity indicator.",
      "simple_portrait_path":"simple_layout_template_portrait.qpt",
      "simple_landscape_path":"simple_layout_template_landscape.qpt",
      "full_portrait_path":"full_layout_template_portrait.qpt",
      "full_landscape_path":"full_layout_template_landscape.qpt",
      "item_scopes":[
         {
            "name":"productivity",
            "type_id_mapping":{
               "map":["map.main"],
               "label":["label.layer_title"]
            }
         }
      ]
   },
   "output_options":{
      "template_type": "ALL",
      "formats": [
         {
            "format_type": "PDF"
         },
         {
            "format_type": "IMAGE",
            "params": {
               "image_type": "png"
            }
         }
      ]
   }
}
```

template_info

Contiene información sobre las plantillas de informes de QGIS asociadas con uno o más rangos de algoritmos.

Nombre de la propiedad	Descripción	Requerido
id	Un identificador UUID único en formato de cadena	Sí
name	Un nombre descriptivo de la configuración de la plantilla	No
description	Una breve descripción de la configuración de la plantilla	No
simple_portrait_path	Nombre del archivo de plantilla para un diseño vertical simple	Sí
simple_landscape_path	Nombre del archivo de plantilla para un diseño horizontal simple	Sí
full_portrait_path	Nombre del archivo de plantilla para un diseño vertical completo	Sí
full_landscape_path	Nombre del archivo de plantilla para un diseño horizontal completo	Sí
item_scopes	Una lista de objetos de alcance. Debe contener al menos una definición de alcance. Consulte item_scope_mapping para obtener más información.	Sí

> **Note**
>
> Las rutas anteriordefinidas arriba son básicamente nombres de archivo pertinentes a la ubicación del archivo de configuración *templates.json*.

output_options

Opciones para exportar un informe de salida.

Nombre de la propiedad	Descripción	Requerido
formats	Una lista de objetos de formato que especifica el formato de salida del informe. El informe puede elaborarse en diversos tipos de archivo, tales como PDF y PNG. Es necesario definir al menos un formato de salida. Consulte output_format para conocer las opciones de configuración de un objeto de formato de salida.	Sí
template_type	Tipo de plantilla de informe en formato de cadena. Las opciones admitidas incluyen **SIMPLE**, **FULL** o **ALL**. Tenga presente que estas deben estar en mayúsculas como se indica más arriba.	Sí

item_scope_mapping

Proporciona un mecanismo para agrupar elementos de diseño en función de un alcance (es decir, algoritmo).

Nombre de la propiedad	Descripción	Requerido
name	Nombre del algoritmo que coincidirá con esta configuración, como *productivity*, *sdg-15-3-1-sub-indicators*, etc. Hace referencia a los nombres de algoritmo definidos en *scripts.json* en la carpeta de datos de la caja de herramientas.	Sí
type_id_mapping	Un diccionario que contiene una enumeración de los tipos de elementos de diseño y la lista correspondiente de identificadores de elementos definidos en la plantilla. Los tipos de elementos de diseño admitidos incluyen **map**, **label**, **picture** `"type_id_mapping":{ "map":["map.main"], "label":["label.layer_title"] }` Consulte Añadir elementos de la plantilla para aprender a especificar los identificadores de elementos.	Sí

output_format

Información del formato de salida del informe.

Nombre de la propiedad	Descripción	Requerido
format_type	Una enumeración de los tipos de archivo de salida. Las opciones de enumeración admitidas incluyen **PDF** e **IMAGE**. Tenga presente que estas deben estar en mayúsculas como se indica más arriba.	Sí
params	Según el tipo de salida especificado, esta propiedad contiene información adicional sobre el formato. Por ejemplo, si se especifica IMAGE como formato de salida, esta propiedad se podrá usar para especificar el tipo de imagen. No tendrá efecto sobre el tipo PDF y utilizará PNG como tipo de imagen predeterminado.	No

Restablecimiento de plantillas y configuración predeterminadas

Para recuperar las plantillas y el archivo de configuración de informes que se incluyen por defecto con la caja de herramientas, lleve a cabo los siguientes pasos:

1. Cierre QGIS y luego haga una copia de seguridad de la carpeta *templates* en *[base_data_directory]/reports/templates*.
2. Proceda a eliminar la carpeta *templates* y luego reinicie QGIS.

Descargas

Esta página enumera los paquetes de datos que contienen conjuntos de datos a nivel nacional (elaborados por Trends.Earth), siguiendo las mejores prácticas aceptadas para calcular los indicadores de la CNULD para la degradación de las tierras y la vulnerabilidad y exposición a la sequía.

Estos archivos zip están diseñados para importarse directamente a Trends.Earth y pueden resultar útiles para los países que informan a la CNULD sobre los objetivos estratégicos 1, 2 y 3 (incluido el indicador 15.3.1 de los ODS). Los conjuntos de datos globales también están disponibles como GeoTIFF optimizados para la nube (COG) y como recursos de Google Earth Engine. Para obtener más información sobre estos conjuntos de datos, consulte la página Conjuntos de datos del indicador 15.3.1 de los ODS de Trends.Earth en Zenodo.

Los métodos utilizados para elaborar las estimaciones de la degradación del suelo en estos archivos son coherentes con la Versión 2.0 de la Guía de buenas prácticas para el indicador 15.3.1 de los ODS. Los cálculos del estado de la tierra son coherentes con el apéndice de dicha guía. Los cálculos de la vulnerabilidad y la exposición a la sequía son coherentes con la Guía de buenas prácticas para la presentación de informes nacionales sobre el objetivo estratégico 3 de la CNULD.

Este sitio web y los productos de Trends.Earth están disponibles bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). Los límites y nombres utilizados, así como las designaciones empleadas, no implican el respaldo o la aceptación oficial por parte de Conservation International Foundation, ni de sus organizaciones asociadas y colaboradores.

Los siguientes paquetes utilizan datos de geoBoundaries para definir las fronteras de los países. Estas fronteras están disponibles en geoBoundaries bajo la licencia CC BY 4.0.

Indicador ODS 15.3.1 (Objetivos estratégicos 1 y 2 de la CNULD)

Los siguientes conjuntos de datos pueden utilizarse para respaldar la evaluación del indicador 15.3.1 de los ODS e incluyen indicadores de cambio en la dinámica de la productividad de la tierra (LPD), la cobertura del suelo y el carbono orgánico del suelo. Estos conjuntos de datos pueden utilizarse para respaldar la presentación de informes sobre los objetivos estratégicos 1 y 2 de la CNULD. Tenga en cuenta que hay tres conjuntos de datos LPD diferentes disponibles (del método predeterminado Trends.Earth, de FAO-WOCAT y de JRC).

País	ODS 15.3.1 utilizando Trends.Earth LPD	ODS 15.3.1 utilizando FAO-WOCAT LPD	ODS 15.3.1 utilizando JRC LPD
ABW	ABW (Trends.Earth LPD)	ABW (FAO-WOCAT LPD)	ABW (JRC LPD)
AFG	AFG (Trends.Earth LPD)	AFG (FAO-WOCAT LPD)	AFG (JRC LPD)
AGO	AGO (Trends.Earth LPD)	AGO (FAO-WOCAT LPD)	AGO (JRC LPD)
AIA	AIA (Trends.Earth LPD)	AIA (FAO-WOCAT LPD)	AIA (JRC LPD)
ALB	ALB (Trends.Earth LPD)	ALB (FAO-WOCAT LPD)	ALB (JRC LPD)
AND	AND (Trends.Earth LPD)	AND (FAO-WOCAT LPD)	AND (JRC LPD)
ARE	ARE (Trends.Earth LPD)	ARE (FAO-WOCAT LPD)	ARE (JRC LPD)
ARG	ARG (Trends.Earth LPD)	ARG (FAO-WOCAT LPD)	ARG (JRC LPD)
ARM	ARM (Trends.Earth LPD)	ARM (FAO-WOCAT LPD)	ARM (JRC LPD)
ASM	ASM (Trends.Earth LPD)	ASM (FAO-WOCAT LPD)	ASM (JRC LPD)
ATG	ATG (Trends.Earth LPD)	ATG (FAO-WOCAT LPD)	ATG (JRC LPD)
AUS	AUS (Trends.Earth LPD)	AUS (FAO-WOCAT LPD)	AUS (JRC LPD)
AUT	AUT (Trends.Earth LPD)	AUT (FAO-WOCAT LPD)	AUT (JRC LPD)
AZE	AZE (Trends.Earth LPD)	AZE (FAO-WOCAT LPD)	AZE (JRC LPD)
BDI	BDI (Trends.Earth LPD)	BDI (FAO-WOCAT LPD)	BDI (JRC LPD)
BEL	BEL (Trends.Earth LPD)	BEL (FAO-WOCAT LPD)	BEL (JRC LPD)
BEN	BEN (Trends.Earth LPD)	BEN (FAO-WOCAT LPD)	BEN (JRC LPD)

País	ODS 15.3.1 utilizando Trends.Earth LPD	ODS 15.3.1 utilizando FAO-WOCAT LPD	ODS 15.3.1 utilizando JRC LPD
BES	BES (Trends.Earth LPD)	BES (FAO-WOCAT LPD)	BES (JRC LPD)
BFA	BFA (Trends.Earth LPD)	BFA (FAO-WOCAT LPD)	BFA (JRC LPD)
BGD	BGD (Trends.Earth LPD)	BGD (FAO-WOCAT LPD)	BGD (JRC LPD)
BGR	BGR (Trends.Earth LPD)	BGR (FAO-WOCAT LPD)	BGR (JRC LPD)
BHR	BHR (Trends.Earth LPD)	BHR (FAO-WOCAT LPD)	BHR (JRC LPD)
BHS	BHS (Trends.Earth LPD)	BHS (FAO-WOCAT LPD)	BHS (JRC LPD)
BIH	BIH (Trends.Earth LPD)	BIH (FAO-WOCAT LPD)	BIH (JRC LPD)
BLM	BLM (Trends.Earth LPD)	BLM (FAO-WOCAT LPD)	BLM (JRC LPD)
BLR	BLR (Trends.Earth LPD)	BLR (FAO-WOCAT LPD)	BLR (JRC LPD)
BLZ	BLZ (Trends.Earth LPD)	BLZ (FAO-WOCAT LPD)	BLZ (JRC LPD)
BMU	BMU (Trends.Earth LPD)	BMU (FAO-WOCAT LPD)	BMU (JRC LPD)
BOL	BOL (Trends.Earth LPD)	BOL (FAO-WOCAT LPD)	BOL (JRC LPD)
BRA	BRA (Trends.Earth LPD)	BRA (FAO-WOCAT LPD)	BRA (JRC LPD)
BRB	BRB (Trends.Earth LPD)	BRB (FAO-WOCAT LPD)	BRB (JRC LPD)
BRN	BRN (Trends.Earth LPD)	BRN (FAO-WOCAT LPD)	BRN (JRC LPD)
BTN	BTN (Trends.Earth LPD)	BTN (FAO-WOCAT LPD)	BTN (JRC LPD)
BWA	BWA (Trends.Earth LPD)	BWA (FAO-WOCAT LPD)	BWA (JRC LPD)
CAF	CAF (Trends.Earth LPD)	CAF (FAO-WOCAT LPD)	CAF (JRC LPD)
CAN	CAN (Trends.Earth LPD)	CAN (FAO-WOCAT LPD)	CAN (JRC LPD)
CHE	CHE (Trends.Earth LPD)	CHE (FAO-WOCAT LPD)	CHE (JRC LPD)
CHL	CHL (Trends.Earth LPD)	CHL (FAO-WOCAT LPD)	CHL (JRC LPD)

País	ODS 15.3.1 utilizando Trends.Earth LPD	ODS 15.3.1 utilizando FAO-WOCAT LPD	ODS 15.3.1 utilizando JRC LPD
CHN	CHN (Trends.Earth LPD)	CHN (FAO-WOCAT LPD)	CHN (JRC LPD)
CIV	CIV (Trends.Earth LPD)	CIV (FAO-WOCAT LPD)	CIV (JRC LPD)
CMR	CMR (Trends.Earth LPD)	CMR (FAO-WOCAT LPD)	CMR (JRC LPD)
COD	COD (Trends.Earth LPD)	COD (FAO-WOCAT LPD)	COD (JRC LPD)
COG	COG (Trends.Earth LPD)	COG (FAO-WOCAT LPD)	COG (JRC LPD)
COK	COK (Trends.Earth LPD)	COK (FAO-WOCAT LPD)	COK (JRC LPD)
COL	COL (Trends.Earth LPD)	COL (FAO-WOCAT LPD)	COL (JRC LPD)
COM	COM (Trends.Earth LPD)	COM (FAO-WOCAT LPD)	COM (JRC LPD)
CPV	CPV (Trends.Earth LPD)	CPV (FAO-WOCAT LPD)	CPV (JRC LPD)
CRI	CRI (Trends.Earth LPD)	CRI (FAO-WOCAT LPD)	CRI (JRC LPD)
CUB	CUB (Trends.Earth LPD)	CUB (FAO-WOCAT LPD)	CUB (JRC LPD)
CUW	CUW (Trends.Earth LPD)	CUW (FAO-WOCAT LPD)	CUW (JRC LPD)
CYM	CYM (Trends.Earth LPD)	CYM (FAO-WOCAT LPD)	CYM (JRC LPD)
CYP	CYP (Trends.Earth LPD)	CYP (FAO-WOCAT LPD)	CYP (JRC LPD)
CZE	CZE (Trends.Earth LPD)	CZE (FAO-WOCAT LPD)	CZE (JRC LPD)
DEU	DEU (Trends.Earth LPD)	DEU (FAO-WOCAT LPD)	DEU (JRC LPD)
DJI	DJI (Trends.Earth LPD)	DJI (FAO-WOCAT LPD)	DJI (JRC LPD)
DMA	DMA (Trends.Earth LPD)	DMA (FAO-WOCAT LPD)	DMA (JRC LPD)
DNK	DNK (Trends.Earth LPD)	DNK (FAO-WOCAT LPD)	DNK (JRC LPD)
DOM	DOM (Trends.Earth LPD)	DOM (FAO-WOCAT LPD)	DOM (JRC LPD)
DZA	DZA (Trends.Earth LPD)	DZA (FAO-WOCAT LPD)	DZA (JRC LPD)

País	ODS 15.3.1 utilizando Trends.Earth LPD	ODS 15.3.1 utilizando FAO-WOCAT LPD	ODS 15.3.1 utilizando JRC LPD
ECU	ECU (Trends.Earth LPD)	ECU (FAO-WOCAT LPD)	ECU (JRC LPD)
EGY	EGY (Trends.Earth LPD)	EGY (FAO-WOCAT LPD)	EGY (JRC LPD)
ERI	ERI (Trends.Earth LPD)	ERI (FAO-WOCAT LPD)	ERI (JRC LPD)
ESP	ESP (Trends.Earth LPD)	ESP (FAO-WOCAT LPD)	ESP (JRC LPD)
EST	EST (Trends.Earth LPD)	EST (FAO-WOCAT LPD)	EST (JRC LPD)
ETH	ETH (Trends.Earth LPD)	ETH (FAO-WOCAT LPD)	ETH (JRC LPD)
FIN	FIN (Trends.Earth LPD)	FIN (FAO-WOCAT LPD)	FIN (JRC LPD)
FJI	FJI (Trends.Earth LPD)	FJI (FAO-WOCAT LPD)	FJI (JRC LPD)
FLK	FLK (Trends.Earth LPD)	FLK (FAO-WOCAT LPD)	FLK (JRC LPD)
FRA	FRA (Trends.Earth LPD)	FRA (FAO-WOCAT LPD)	FRA (JRC LPD)
FRO	FRO (Trends.Earth LPD)	FRO (FAO-WOCAT LPD)	FRO (JRC LPD)
FSM	FSM (Trends.Earth LPD)	FSM (FAO-WOCAT LPD)	FSM (JRC LPD)
GAB	GAB (Trends.Earth LPD)	GAB (FAO-WOCAT LPD)	GAB (JRC LPD)
GBR	GBR (Trends.Earth LPD)	GBR (FAO-WOCAT LPD)	GBR (JRC LPD)
GEO	GEO (Trends.Earth LPD)	GEO (FAO-WOCAT LPD)	GEO (JRC LPD)
GGY	GGY (Trends.Earth LPD)	GGY (FAO-WOCAT LPD)	GGY (JRC LPD)
GHA	GHA (Trends.Earth LPD)	GHA (FAO-WOCAT LPD)	GHA (JRC LPD)
GIB	GIB (Trends.Earth LPD)	GIB (FAO-WOCAT LPD)	GIB (JRC LPD)
GIN	GIN (Trends.Earth LPD)	GIN (FAO-WOCAT LPD)	GIN (JRC LPD)
GLP	GLP (Trends.Earth LPD)	GLP (FAO-WOCAT LPD)	GLP (JRC LPD)
GMB	GMB (Trends.Earth LPD)	GMB (FAO-WOCAT LPD)	GMB (JRC LPD)

País	ODS 15.3.1 utilizando Trends.Earth LPD	ODS 15.3.1 utilizando FAO-WOCAT LPD	ODS 15.3.1 utilizando JRC LPD
GNB	GNB (Trends.Earth LPD)	GNB (FAO-WOCAT LPD)	GNB (JRC LPD)
GNQ	GNQ (Trends.Earth LPD)	GNQ (FAO-WOCAT LPD)	GNQ (JRC LPD)
GRC	GRC (Trends.Earth LPD)	GRC (FAO-WOCAT LPD)	GRC (JRC LPD)
GRD	GRD (Trends.Earth LPD)	GRD (FAO-WOCAT LPD)	GRD (JRC LPD)
GRL	GRL (Trends.Earth LPD)	GRL (FAO-WOCAT LPD)	GRL (JRC LPD)
GTM	GTM (Trends.Earth LPD)	GTM (FAO-WOCAT LPD)	GTM (JRC LPD)
GUF	GUF (Trends.Earth LPD)	GUF (FAO-WOCAT LPD)	GUF (JRC LPD)
GUM	GUM (Trends.Earth LPD)	GUM (FAO-WOCAT LPD)	GUM (JRC LPD)
GUY	GUY (Trends.Earth LPD)	GUY (FAO-WOCAT LPD)	GUY (JRC LPD)
HND	HND (Trends.Earth LPD)	HND (FAO-WOCAT LPD)	HND (JRC LPD)
HRV	HRV (Trends.Earth LPD)	HRV (FAO-WOCAT LPD)	HRV (JRC LPD)
HTI	HTI (Trends.Earth LPD)	HTI (FAO-WOCAT LPD)	HTI (JRC LPD)
HUN	HUN (Trends.Earth LPD)	HUN (FAO-WOCAT LPD)	HUN (JRC LPD)
IDN	IDN (Trends.Earth LPD)	IDN (FAO-WOCAT LPD)	IDN (JRC LPD)
IMN	IMN (Trends.Earth LPD)	IMN (FAO-WOCAT LPD)	IMN (JRC LPD)
IND	IND (Trends.Earth LPD)	IND (FAO-WOCAT LPD)	IND (JRC LPD)
IRL	IRL (Trends.Earth LPD)	IRL (FAO-WOCAT LPD)	IRL (JRC LPD)
IRN	IRN (Trends.Earth LPD)	IRN (FAO-WOCAT LPD)	IRN (JRC LPD)
IRQ	IRQ (Trends.Earth LPD)	IRQ (FAO-WOCAT LPD)	IRQ (JRC LPD)
ISL	ISL (Trends.Earth LPD)	ISL (FAO-WOCAT LPD)	ISL (JRC LPD)
ISR	ISR (Trends.Earth LPD)	ISR (FAO-WOCAT LPD)	ISR (JRC LPD)

País	ODS 15.3.1 utilizando Trends.Earth LPD	ODS 15.3.1 utilizando FAO-WOCAT LPD	ODS 15.3.1 utilizando JRC LPD
ITA	ITA (Trends.Earth LPD)	ITA (FAO-WOCAT LPD)	ITA (JRC LPD)
JAM	JAM (Trends.Earth LPD)	JAM (FAO-WOCAT LPD)	JAM (JRC LPD)
JOR	JOR (Trends.Earth LPD)	JOR (FAO-WOCAT LPD)	JOR (JRC LPD)
JPN	JPN (Trends.Earth LPD)	JPN (FAO-WOCAT LPD)	JPN (JRC LPD)
KAZ	KAZ (Trends.Earth LPD)	KAZ (FAO-WOCAT LPD)	KAZ (JRC LPD)
KEN	KEN (Trends.Earth LPD)	KEN (FAO-WOCAT LPD)	KEN (JRC LPD)
KGZ	KGZ (Trends.Earth LPD)	KGZ (FAO-WOCAT LPD)	KGZ (JRC LPD)
KHM	KHM (Trends.Earth LPD)	KHM (FAO-WOCAT LPD)	KHM (JRC LPD)
KIR	KIR (Trends.Earth LPD)	KIR (FAO-WOCAT LPD)	KIR (JRC LPD)
KNA	KNA (Trends.Earth LPD)	KNA (FAO-WOCAT LPD)	KNA (JRC LPD)
KOR	KOR (Trends.Earth LPD)	KOR (FAO-WOCAT LPD)	KOR (JRC LPD)
KWT	KWT (Trends.Earth LPD)	KWT (FAO-WOCAT LPD)	KWT (JRC LPD)
LAO	LAO (Trends.Earth LPD)	LAO (FAO-WOCAT LPD)	LAO (JRC LPD)
LBN	LBN (Trends.Earth LPD)	LBN (FAO-WOCAT LPD)	LBN (JRC LPD)
LBR	LBR (Trends.Earth LPD)	LBR (FAO-WOCAT LPD)	LBR (JRC LPD)
LBY	LBY (Trends.Earth LPD)	LBY (FAO-WOCAT LPD)	LBY (JRC LPD)
LCA	LCA (Trends.Earth LPD)	LCA (FAO-WOCAT LPD)	LCA (JRC LPD)
LIE	LIE (Trends.Earth LPD)	LIE (FAO-WOCAT LPD)	LIE (JRC LPD)
LKA	LKA (Trends.Earth LPD)	LKA (FAO-WOCAT LPD)	LKA (JRC LPD)
LSO	LSO (Trends.Earth LPD)	LSO (FAO-WOCAT LPD)	LSO (JRC LPD)
LTU	LTU (Trends.Earth LPD)	LTU (FAO-WOCAT LPD)	LTU (JRC LPD)

País	ODS 15.3.1 utilizando Trends.Earth LPD	ODS 15.3.1 utilizando FAO-WOCAT LPD	ODS 15.3.1 utilizando JRC LPD
LUX	LUX (Trends.Earth LPD)	LUX (FAO-WOCAT LPD)	LUX (JRC LPD)
LVA	LVA (Trends.Earth LPD)	LVA (FAO-WOCAT LPD)	LVA (JRC LPD)
MAR	MAR (Trends.Earth LPD)	MAR (FAO-WOCAT LPD)	MAR (JRC LPD)
MCO	MCO (Trends.Earth LPD)	MCO (FAO-WOCAT LPD)	MCO (JRC LPD)
MDA	MDA (Trends.Earth LPD)	MDA (FAO-WOCAT LPD)	MDA (JRC LPD)
MDG	MDG (Trends.Earth LPD)	MDG (FAO-WOCAT LPD)	MDG (JRC LPD)
MDV	MDV (Trends.Earth LPD)	MDV (FAO-WOCAT LPD)	MDV (JRC LPD)
MEX	MEX (Trends.Earth LPD)	MEX (FAO-WOCAT LPD)	MEX (JRC LPD)
MHL	MHL (Trends.Earth LPD)	MHL (FAO-WOCAT LPD)	MHL (JRC LPD)
MKD	MKD (Trends.Earth LPD)	MKD (FAO-WOCAT LPD)	MKD (JRC LPD)
MLI	MLI (Trends.Earth LPD)	MLI (FAO-WOCAT LPD)	MLI (JRC LPD)
MLT	MLT (Trends.Earth LPD)	MLT (FAO-WOCAT LPD)	MLT (JRC LPD)
MMR	MMR (Trends.Earth LPD)	MMR (FAO-WOCAT LPD)	MMR (JRC LPD)
MNE	MNE (Trends.Earth LPD)	MNE (FAO-WOCAT LPD)	MNE (JRC LPD)
MNG	MNG (Trends.Earth LPD)	MNG (FAO-WOCAT LPD)	MNG (JRC LPD)
MNP	MNP (Trends.Earth LPD)	MNP (FAO-WOCAT LPD)	MNP (JRC LPD)
MOZ	MOZ (Trends.Earth LPD)	MOZ (FAO-WOCAT LPD)	MOZ (JRC LPD)
MRT	MRT (Trends.Earth LPD)	MRT (FAO-WOCAT LPD)	MRT (JRC LPD)
MSR	MSR (Trends.Earth LPD)	MSR (FAO-WOCAT LPD)	MSR (JRC LPD)
MTQ	MTQ (Trends.Earth LPD)	MTQ (FAO-WOCAT LPD)	MTQ (JRC LPD)
MUS	MUS (Trends.Earth LPD)	MUS (FAO-WOCAT LPD)	MUS (JRC LPD)

País	ODS 15.3.1 utilizando Trends.Earth LPD	ODS 15.3.1 utilizando FAO-WOCAT LPD	ODS 15.3.1 utilizando JRC LPD
MWI	MWI (Trends.Earth LPD)	MWI (FAO-WOCAT LPD)	MWI (JRC LPD)
MYS	MYS (Trends.Earth LPD)	MYS (FAO-WOCAT LPD)	MYS (JRC LPD)
MYT	MYT (Trends.Earth LPD)	MYT (FAO-WOCAT LPD)	MYT (JRC LPD)
NAM	NAM (Trends.Earth LPD)	NAM (FAO-WOCAT LPD)	NAM (JRC LPD)
NCL	NCL (Trends.Earth LPD)	NCL (FAO-WOCAT LPD)	NCL (JRC LPD)
NER	NER (Trends.Earth LPD)	NER (FAO-WOCAT LPD)	NER (JRC LPD)
NGA	NGA (Trends.Earth LPD)	NGA (FAO-WOCAT LPD)	NGA (JRC LPD)
NIC	NIC (Trends.Earth LPD)	NIC (FAO-WOCAT LPD)	NIC (JRC LPD)
NIU	NIU (Trends.Earth LPD)	NIU (FAO-WOCAT LPD)	NIU (JRC LPD)
NLD	NLD (Trends.Earth LPD)	NLD (FAO-WOCAT LPD)	NLD (JRC LPD)
NOR	NOR (Trends.Earth LPD)	NOR (FAO-WOCAT LPD)	NOR (JRC LPD)
NPL	NPL (Trends.Earth LPD)	NPL (FAO-WOCAT LPD)	NPL (JRC LPD)
NRU	NRU (Trends.Earth LPD)	NRU (FAO-WOCAT LPD)	NRU (JRC LPD)
NZL	NZL (Trends.Earth LPD)	NZL (FAO-WOCAT LPD)	NZL (JRC LPD)
OMN	OMN (Trends.Earth LPD)	OMN (FAO-WOCAT LPD)	OMN (JRC LPD)
PAK	PAK (Trends.Earth LPD)	PAK (FAO-WOCAT LPD)	PAK (JRC LPD)
PAN	PAN (Trends.Earth LPD)	PAN (FAO-WOCAT LPD)	PAN (JRC LPD)
PCN	PCN (Trends.Earth LPD)	PCN (FAO-WOCAT LPD)	PCN (JRC LPD)
PER	PER (Trends.Earth LPD)	PER (FAO-WOCAT LPD)	PER (JRC LPD)
PHL	PHL (Trends.Earth LPD)	PHL (FAO-WOCAT LPD)	PHL (JRC LPD)
PLW	PLW (Trends.Earth LPD)	PLW (FAO-WOCAT LPD)	PLW (JRC LPD)

País	ODS 15.3.1 utilizando Trends.Earth LPD	ODS 15.3.1 utilizando FAO-WOCAT LPD	ODS 15.3.1 utilizando JRC LPD
PNG	PNG (Trends.Earth LPD)	PNG (FAO-WOCAT LPD)	PNG (JRC LPD)
POL	POL (Trends.Earth LPD)	POL (FAO-WOCAT LPD)	POL (JRC LPD)
PRK	PRK (Trends.Earth LPD)	PRK (FAO-WOCAT LPD)	PRK (JRC LPD)
PRT	PRT (Trends.Earth LPD)	PRT (FAO-WOCAT LPD)	PRT (JRC LPD)
PRY	PRY (Trends.Earth LPD)	PRY (FAO-WOCAT LPD)	PRY (JRC LPD)
PSE	PSE (Trends.Earth LPD)	PSE (FAO-WOCAT LPD)	PSE (JRC LPD)
PYF	PYF (Trends.Earth LPD)	PYF (FAO-WOCAT LPD)	PYF (JRC LPD)
QAT	QAT (Trends.Earth LPD)	QAT (FAO-WOCAT LPD)	QAT (JRC LPD)
REU	REU (Trends.Earth LPD)	REU (FAO-WOCAT LPD)	REU (JRC LPD)
ROU	ROU (Trends.Earth LPD)	ROU (FAO-WOCAT LPD)	ROU (JRC LPD)
RUS	RUS (Trends.Earth LPD)	RUS (FAO-WOCAT LPD)	RUS (JRC LPD)
RWA	RWA (Trends.Earth LPD)	RWA (FAO-WOCAT LPD)	RWA (JRC LPD)
SAU	SAU (Trends.Earth LPD)	SAU (FAO-WOCAT LPD)	SAU (JRC LPD)
SDN	SDN (Trends.Earth LPD)	SDN (FAO-WOCAT LPD)	SDN (JRC LPD)
SEN	SEN (Trends.Earth LPD)	SEN (FAO-WOCAT LPD)	SEN (JRC LPD)
SGP	SGP (Trends.Earth LPD)	SGP (FAO-WOCAT LPD)	SGP (JRC LPD)
SHN	SHN (Trends.Earth LPD)	SHN (FAO-WOCAT LPD)	SHN (JRC LPD)
SLB	SLB (Trends.Earth LPD)	SLB (FAO-WOCAT LPD)	SLB (JRC LPD)
SLE	SLE (Trends.Earth LPD)	SLE (FAO-WOCAT LPD)	SLE (JRC LPD)
SLV	SLV (Trends.Earth LPD)	SLV (FAO-WOCAT LPD)	SLV (JRC LPD)
SMR	SMR (Trends.Earth LPD)	SMR (FAO-WOCAT LPD)	SMR (JRC LPD)

País	ODS 15.3.1 utilizando Trends.Earth LPD	ODS 15.3.1 utilizando FAO-WOCAT LPD	ODS 15.3.1 utilizando JRC LPD
SOM	SOM (Trends.Earth LPD)	SOM (FAO-WOCAT LPD)	SOM (JRC LPD)
SRB	SRB (Trends.Earth LPD)	SRB (FAO-WOCAT LPD)	SRB (JRC LPD)
SSD	SSD (Trends.Earth LPD)	SSD (FAO-WOCAT LPD)	SSD (JRC LPD)
STP	STP (Trends.Earth LPD)	STP (FAO-WOCAT LPD)	STP (JRC LPD)
SUR	SUR (Trends.Earth LPD)	SUR (FAO-WOCAT LPD)	SUR (JRC LPD)
SVK	SVK (Trends.Earth LPD)	SVK (FAO-WOCAT LPD)	SVK (JRC LPD)
SVN	SVN (Trends.Earth LPD)	SVN (FAO-WOCAT LPD)	SVN (JRC LPD)
SWE	SWE (Trends.Earth LPD)	SWE (FAO-WOCAT LPD)	SWE (JRC LPD)
SWZ	SWZ (Trends.Earth LPD)	SWZ (FAO-WOCAT LPD)	SWZ (JRC LPD)
SYC	SYC (Trends.Earth LPD)	SYC (FAO-WOCAT LPD)	SYC (JRC LPD)
SYR	SYR (Trends.Earth LPD)	SYR (FAO-WOCAT LPD)	SYR (JRC LPD)
TCA	TCA (Trends.Earth LPD)	TCA (FAO-WOCAT LPD)	TCA (JRC LPD)
TCD	TCD (Trends.Earth LPD)	TCD (FAO-WOCAT LPD)	TCD (JRC LPD)
TGO	TGO (Trends.Earth LPD)	TGO (FAO-WOCAT LPD)	TGO (JRC LPD)
THA	THA (Trends.Earth LPD)	THA (FAO-WOCAT LPD)	THA (JRC LPD)
TJK	TJK (Trends.Earth LPD)	TJK (FAO-WOCAT LPD)	TJK (JRC LPD)
TKL	TKL (Trends.Earth LPD)	TKL (FAO-WOCAT LPD)	TKL (JRC LPD)
TKM	TKM (Trends.Earth LPD)	TKM (FAO-WOCAT LPD)	TKM (JRC LPD)
TLS	TLS (Trends.Earth LPD)	TLS (FAO-WOCAT LPD)	TLS (JRC LPD)
TON	TON (Trends.Earth LPD)	TON (FAO-WOCAT LPD)	TON (JRC LPD)
TTO	TTO (Trends.Earth LPD)	TTO (FAO-WOCAT LPD)	TTO (JRC LPD)

País	ODS 15.3.1 utilizando Trends.Earth LPD	ODS 15.3.1 utilizando FAO-WOCAT LPD	ODS 15.3.1 utilizando JRC LPD
TUN	TUN (Trends.Earth LPD)	TUN (FAO-WOCAT LPD)	TUN (JRC LPD)
TUR	TUR (Trends.Earth LPD)	TUR (FAO-WOCAT LPD)	TUR (JRC LPD)
TUV	TUV (Trends.Earth LPD)	TUV (FAO-WOCAT LPD)	TUV (JRC LPD)
TWN	TWN (Trends.Earth LPD)	TWN (FAO-WOCAT LPD)	TWN (JRC LPD)
TZA	TZA (Trends.Earth LPD)	TZA (FAO-WOCAT LPD)	TZA (JRC LPD)
UGA	UGA (Trends.Earth LPD)	UGA (FAO-WOCAT LPD)	UGA (JRC LPD)
UKR	UKR (Trends.Earth LPD)	UKR (FAO-WOCAT LPD)	UKR (JRC LPD)
URY	URY (Trends.Earth LPD)	URY (FAO-WOCAT LPD)	URY (JRC LPD)
USA	USA (Trends.Earth LPD)	USA (FAO-WOCAT LPD)	USA (JRC LPD)
UZB	UZB (Trends.Earth LPD)	UZB (FAO-WOCAT LPD)	UZB (JRC LPD)
VAT	VAT (Trends.Earth LPD)	VAT (FAO-WOCAT LPD)	VAT (JRC LPD)
VCT	VCT (Trends.Earth LPD)	VCT (FAO-WOCAT LPD)	VCT (JRC LPD)
VEN	VEN (Trends.Earth LPD)	VEN (FAO-WOCAT LPD)	VEN (JRC LPD)
VGB	VGB (Trends.Earth LPD)	VGB (FAO-WOCAT LPD)	VGB (JRC LPD)
VIR	VIR (Trends.Earth LPD)	VIR (FAO-WOCAT LPD)	VIR (JRC LPD)
VNM	VNM (Trends.Earth LPD)	VNM (FAO-WOCAT LPD)	VNM (JRC LPD)
VUT	VUT (Trends.Earth LPD)	VUT (FAO-WOCAT LPD)	VUT (JRC LPD)
WLF	WLF (Trends.Earth LPD)	WLF (FAO-WOCAT LPD)	WLF (JRC LPD)
WSM	WSM (Trends.Earth LPD)	WSM (FAO-WOCAT LPD)	WSM (JRC LPD)
XKX	XKX (Trends.Earth LPD)	XKX (FAO-WOCAT LPD)	XKX (JRC LPD)
YEM	YEM (Trends.Earth LPD)	YEM (FAO-WOCAT LPD)	YEM (JRC LPD)

País	ODS 15.3.1 utilizando Trends.Earth LPD	ODS 15.3.1 utilizando FAO-WOCAT LPD	ODS 15.3.1 utilizando JRC LPD
ZAF	ZAF (Trends.Earth LPD)	ZAF (FAO-WOCAT LPD)	ZAF (JRC LPD)
ZMB	ZMB (Trends.Earth LPD)	ZMB (FAO-WOCAT LPD)	ZMB (JRC LPD)
ZWE	ZWE (Trends.Earth LPD)	ZWE (FAO-WOCAT LPD)	ZWE (JRC LPD)

Riesgo, vulnerabilidad y exposición a la sequía (objetivo estratégico 3 de la CNULD)

Los siguientes conjuntos de datos pueden utilizarse para apoyar la evaluación del riesgo, la vulnerabilidad y la exposición a la sequía, así como para informar sobre el objetivo estratégico 3 de la CNULD.

Estos datos se procesan de conformidad con la Guía de buenas prácticas para la presentación de informes nacionales sobre el objetivo estratégico 3 de la CNULD. Se proporcionan dos variaciones de los datos. Ambas se basan en el Índice de Precipitación Estandarizado (SPI, por sus siglas en inglés) para un período de acumulación de doce meses. Una versión utiliza el [conjunto de datos Global Multi-Index Drought (GMID) del UK-CEH] (https://eidc.ac.uk/), mientras que la otra utiliza un conjunto de datos del SPI derivado por el equipo de Trends.Earth a partir del conjunto de datos de precipitaciones CHIRPS.

CHIRPS es un conjunto de datos de precipitación en cuadrícula que abarca 50°S-50°N, a partir de 1981, y que se combina in situ con datos satelitales para producir una cuadrícula de series temporales.

País	Indicadores de sequía (UK-CEH SPI)	Indicadores de sequía (CHIRPS SPI)
ABW	ABW (UK-CEH)	ABW (CHIRPS)
AFG	AFG (UK-CEH)	AFG (CHIRPS)
AGO	AGO (UK-CEH)	AGO (CHIRPS)
AIA	AIA (UK-CEH)	AIA (CHIRPS)
ALB	ALB (UK-CEH)	ALB (CHIRPS)
AND	AND (UK-CEH)	AND (CHIRPS)
ARE	ARE (UK-CEH)	ARE (CHIRPS)
ARG	ARG (UK-CEH)	ARG (CHIRPS)
ARM	ARM (UK-CEH)	ARM (CHIRPS)
ASM	ASM (UK-CEH)	ASM (CHIRPS)
ATG	ATG (UK-CEH)	ATG (CHIRPS)
AUS	AUS (UK-CEH)	AUS (CHIRPS)
AUT	AUT (UK-CEH)	AUT (CHIRPS)
AZE	AZE (UK-CEH)	AZE (CHIRPS)
BDI	BDI (UK-CEH)	BDI (CHIRPS)
BEL	BEL (UK-CEH)	BEL (CHIRPS)

Descargas

País	Indicadores de sequía (UK-CEH SPI)	Indicadores de sequía (CHIRPS SPI)
BEN	BEN (UK-CEH)	BEN (CHIRPS)
BES	BES (UK-CEH)	BES (CHIRPS)
BFA	BFA (UK-CEH)	BFA (CHIRPS)
BGD	BGD (UK-CEH)	BGD (CHIRPS)
BGR	BGR (UK-CEH)	BGR (CHIRPS)
BHR	BHR (UK-CEH)	BHR (CHIRPS)
BHS	BHS (UK-CEH)	BHS (CHIRPS)
BIH	BIH (UK-CEH)	BIH (CHIRPS)
BLM	BLM (Reino Unido-CEH)	BLM (CHIRPS)
BLR	BLR (UK-CEH)	BLR (CHIRPS)
BLZ	BLZ (UK-CEH)	BLZ (CHIRPS)
BMU	BMU (UK-CEH)	BMU (CHIRPS)
BOL	BOL (UK-CEH)	BOL (CHIRPS)
BRA	BRA (UK-CEH)	BRA (CHIRPS)
BRB	BRB (UK-CEH)	BRB (CHIRPS)
BRN	BRN (UK-CEH)	BRN (CHIRPS)
BTN	BTN (UK-CEH)	BTN (CHIRPS)
BWA	BWA (UK-CEH)	BWA (CHIRPS)
CAF	CAF (UK-CEH)	CAF (CHIRPS)
CAN	CAN (UK-CEH)	CAN (CHIRPS)
CHE	CHE (Reino Unido-CEH)	CHE (CHIRPS)
CHL	CHL (UK-CEH)	CHL (CHIRPS)
CHN	CHN (UK-CEH)	CHN (CHIRPS)
CIV	CIV (UK-CEH)	CIV (CHIRPS)
CMR	CMR (UK-CEH)	CMR (CHIRPS)
COD	COD (UK-CEH)	COD (CHIRPS)
COG	COG (UK-CEH)	COG (CHIRPS)
COK	COK (UK-CEH)	COK (CHIRPS)
COL	COL (UK-CEH)	COL (CHIRPS)
COM	COM (UK-CEH)	COM (CHIRPS)
CPV	CPV (UK-CEH)	CPV (CHIRPS)
CRI	CRI (UK-CEH)	CRI (CHIRPS)
CUB	CUB (UK-CEH)	CUB (CHIRPS)
CUW	CUW (UK-CEH)	CUW (CHIRPS)
CYM	CYM (UK-CEH)	CYM (CHIRPS)

País	Indicadores de sequía (UK-CEH SPI)	Indicadores de sequía (CHIRPS SPI)
CYP	CYP (UK-CEH)	CYP (CHIRPS)
CZE	CZE (UK-CEH)	CZE (CHIRPS)
DEU	DEU (UK-CEH)	DEU (CHIRPS)
DJI	DJI (UK-CEH)	DJI (CHIRPS)
DMA	DMA (UK-CEH)	DMA (CHIRPS)
DNK	DNK (UK-CEH)	DNK (CHIRPS)
DOM	DOM (UK-CEH)	DOM (CHIRPS)
DZA	DZA (UK-CEH)	DZA (CHIRPS)
ECU	ECU (UK-CEH)	ECU (CHIRPS)
EGY	EGY (UK-CEH)	EGY (CHIRPS)
ERI	ERI (UK-CEH)	ERI (CHIRPS)
ESP	ESP (Reino Unido-CEH)	ESP (CHIRPS)
EST	EST (UK-CEH)	EST (CHIRPS)
ETH	ETH (UK-CEH)	ETH (CHIRPS)
FIN	FIN (UK-CEH)	FIN (CHIRPS)
FJI	FJI (UK-CEH)	FJI (CHIRPS)
FLK	FLK (UK-CEH)	FLK (CHIRPS)
FRA	FRA (UK-CEH)	FRA (CHIRPS)
FRO	FRO (UK-CEH)	FRO (CHIRPS)
FSM	FSM (Reino Unido-CEH)	FSM (CHIRPS)
GAB	GAB (UK-CEH)	GAB (CHIRPS)
GBR	GBR (UK-CEH)	GBR (CHIRPS)
GEO	GEO (UK-CEH)	GEO (CHIRPS)
GGY	GGY (UK-CEH)	GGY (CHIRPS)
GHA	GHA (UK-CEH)	GHA (CHIRPS)
GIB	GIB (UK-CEH)	GIB (CHIRPS)
GIN	GIN (UK-CEH)	GIN (CHIRPS)
GLP	GLP (UK-CEH)	GLP (CHIRPS)
GMB	GMB (UK-CEH)	GMB (CHIRPS)
GNB	GNB (UK-CEH)	GNB (CHIRPS)
GNQ	GNQ (UK-CEH)	GNQ (CHIRPS)
GRC	GRC (UK-CEH)	GRC (CHIRPS)
GRD	GRD (UK-CEH)	GRD (CHIRPS)
GRL	GRL (UK-CEH)	GRL (CHIRPS)
GTM	GTM (UK-CEH)	GTM (CHIRPS)

País	Indicadores de sequía (UK-CEH SPI)	Indicadores de sequía (CHIRPS SPI)
GUF	GUF (UK-CEH)	GUF (CHIRPS)
GUM	GUM (UK-CEH)	GUM (CHIRPS)
GUY	GUY (UK-CEH)	GUY (CHIRPS)
HND	HND (UK-CEH)	HND (CHIRPS)
HRV	HRV (UK-CEH)	HRV (CHIRPS)
HTI	HTI (UK-CEH)	HTI (CHIRPS)
HUN	HUN (UK-CEH)	HUN (CHIRPS)
IDN	IDN (UK-CEH)	IDN (CHIRPS)
IMN	IMN (UK-CEH)	IMN (CHIRPS)
IND	IND (UK-CEH)	IND (CHIRPS)
IRL	IRL (UK-CEH)	IRL (CHIRPS)
IRN	IRN (UK-CEH)	IRN (CHIRPS)
IRQ	IRQ (UK-CEH)	IRQ (CHIRPS)
ISL	ISL (UK-CEH)	ISL (CHIRPS)
ISR	ISR (UK-CEH)	ISR (CHIRPS)
ITA	ITA (UK-CEH)	ITA (CHIRPS)
JAM	JAM (UK-CEH)	JAM (CHIRPS)
JOR	JOR (UK-CEH)	JOR (CHIRPS)
JPN	JPN (UK-CEH)	JPN (CHIRPS)
KAZ	KAZ (UK-CEH)	KAZ (CHIRPS)
KEN	KEN (UK-CEH)	KEN (CHIRPS)
KGZ	KGZ (UK-CEH)	KGZ (CHIRPS)
KHM	KHM (UK-CEH)	KHM (CHIRPS)
KIR	KIR (UK-CEH)	KIR (CHIRPS)
KNA	KNA (Reino Unido-CEH)	KNA (CHIRPS)
KOR	COR (Reino Unido-CEH)	COR (CHIRPS)
KWT	KWT (UK-CEH)	KWT (CHIRPS)
LAO	LAO (UK-CEH)	LAO (CHIRPS)
LBN	LBN (UK-CEH)	LBN (CHIRPS)
LBR	LBR (UK-CEH)	LBR (CHIRPS)
LBY	LBY (UK-CEH)	LBY (CHIRPS)
LCA	LCA (Reino Unido-CEH)	LCA (CHIRPS)
LIE	LIE (UK-CEH)	LIE (CHIRPS)
LKA	LKA (Reino Unido-CEH)	LKA (CHIRPS)
LSO	LSO (UK-CEH)	LSO (CHIRPS)

País	Indicadores de sequía (UK-CEH SPI)	Indicadores de sequía (CHIRPS SPI)
LTU	LTU (UK-CEH)	LTU (CHIRPS)
LUX	LUX (UK-CEH)	LUX (CHIRPS)
LVA	LVA (UK-CEH)	LVA (CHIRPS)
MAR	MAR (Reino Unido-CEH)	MAR (CHIRPS)
MCO	MCO (Reino Unido-CEH)	MCO (CHIRPS)
MDA	MDA (Reino Unido-CEH)	MDA (CHIRPS)
MDG	MDG (UK-CEH)	MDG (CHIRPS)
MDV	MDV (UK-CEH)	MDV (CHIRPS)
MEX	MEX (Reino Unido-CEH)	MEX (CHIRPS)
MHL	MHL (UK-CEH)	MHL (CHIRPS)
MKD	MKD (Reino Unido-CEH)	MKD (CHIRPS)
MLI	MLI (UK-CEH)	MLI (CHIRPS)
MLT	MLT (UK-CEH)	MLT (CHIRPS)
MMR	MMR (Reino Unido-CEH)	MMR (CHIRPS)
MNE	MNE (Reino Unido-CEH)	MNE (CHIRPS)
MNG	MNG (Reino Unido-CEH)	MNG (CHIRPS)
MNP	MNP (Reino Unido-CEH)	MNP (CHIRPS)
MOZ	MOZ (Reino Unido-CEH)	MOZ (CHIRPS)
MRT	MRT (UK-CEH)	MRT (CHIRPS)
MSR	MSR (Reino Unido-CEH)	MSR (CHIRPS)
MTQ	MTQ (UK-CEH)	MTQ (CHIRPS)
MUS	MUS (Reino Unido-CEH)	MUS (CHIRPS)
MWI	MWI (UK-CEH)	MWI (CHIRPS)
MYS	MYS (UK-CEH)	MYS (CHIRPS)
MYT	MYT (Reino Unido-CEH)	MYT (CHIRPS)
NAM	NAM (Reino Unido-CEH)	NAM (CHIRPS)
NCL	NCL (Reino Unido-CEH)	NCL (CHIRPS)
NER	NER (Reino Unido-CEH)	NER (CHIRPS)
NGA	NGA (Reino Unido-CEH)	NGA (CHIRPS)
NIC	NIC (Reino Unido-CEH)	NIC (CHIRPS)
NIU	NIU (Reino Unido-CEH)	NIU (CHIRPS)
NLD	HOL (Reino Unido-CEH)	HOL (CHIRPS)
NOR	NOR (Reino Unido-CEH)	NOR (CHIRPS)
NPL	NPL (Reino Unido-CEH)	NPL (CHIRPS)
NRU	NRU (Reino Unido-CEH)	NRU (CHIRPS)

País	Indicadores de sequía (UK-CEH SPI)	Indicadores de sequía (CHIRPS SPI)
NZL	NZL (Reino Unido-CEH)	NZL (CHIRPS)
OMN	OMN (Reino Unido-CEH)	OMN (CHIRPS)
PAK	PAK (Reino Unido-CEH)	PAK (CHIRPS)
PAN	PAN (Reino Unido-CEH)	PAN (CHIRPS)
PCN	PCN (Reino Unido-CEH)	PCN (CHIRPS)
PER	PER (Reino Unido-CEH)	PER (CHIRPS)
PHL	PHL (Reino Unido-CEH)	PHL (CHIRPS)
PLW	PLW (Reino Unido-CEH)	PLW (CHIRPS)
PNG	PNG (Reino Unido-CEH)	PNG (CHIRPS)
POL	POL (Reino Unido-CEH)	POL (CHIRPS)
PRK	PRK (UK-CEH)	PRK (CHIRPS)
PRT	PRT (Reino Unido-CEH)	PRT (CHIRPS)
PRY	PRY (Reino Unido-CEH)	PRY (CHIRPS)
PSE	PAL (Reino Unido-CEH)	PAL (CHIRPS)
PYF	PYF (UK-CEH)	PYF (CHIRPS)
QAT	CAT (Reino Unido-CEH)	CAT (CHIRPS)
REU	REU (Reino Unido-CEH)	REU (CHIRPS)
ROU	RUM (Reino Unido-CEH)	RUM (CHIRPS)
RUS	RUS (Reino Unido-CEH)	RUS (CHIRPS)
RWA	RUA (Reino Unido-CEH)	RUA (CHIRPS)
SAU	SAU (Reino Unido-CEH)	SAU (CHIRPS)
SDN	SDN (Reino Unido-CEH)	SDN (CHIRPS)
SEN	SEN (Reino Unido-CEH)	SEN (CHIRPS)
SGP	SGP (Reino Unido-CEH)	SGP (CHIRPS)
SHN	SHN (Reino Unido-CEH)	SHN (CHIRPS)
SLB	SLB (Reino Unido-CEH)	SLB (CHIRPS)
SLE	SLE (Reino Unido-CEH)	SLE (CHIRPS)
SLV	SLV (UK-CEH)	SLV (CHIRPS)
SMR	SMR (Reino Unido-CEH)	SMR (CHIRPS)
SOM	SOM (Reino Unido-CEH)	SOM (CHIRPS)
SRB	SRB (Reino Unido-CEH)	SRB (CHIRPS)
SSD	SDS (Reino Unido-CEH)	SDS (CHIRPS)
STP	STP (Reino Unido-CEH)	STP (CHIRPS)
SUR	SUR (Reino Unido-CEH)	SUR (CHIRPS)
SVK	SVQ (Reino Unido-CEH)	SVQ (CHIRPS)

País	Indicadores de sequía (UK-CEH SPI)	Indicadores de sequía (CHIRPS SPI)
SVN	ESL (Reino Unido-CEH)	ESL (CHIRPS)
SWE	SUE (Reino Unido-CEH)	SUE (CHIRPS)
SWZ	SWZ (UK-CEH)	SWZ (CHIRPS)
SYC	SYC (Reino Unido-CEH)	SYC (CHIRPS)
SYR	SIR (Reino Unido-CEH)	SIR (CHIRPS)
TCA	TCA (UK-CEH)	TCA (CHIRPS)
TCD	TCD (UK-CEH)	TCD (CHIRPS)
TGO	TGO (Reino Unido-CEH)	TGO (CHIRPS)
THA	TAI (Reino Unido-CEH)	TAI (CHIRPS)
TJK	TYK (Reino Unido-CEH)	TYK (CHIRPS)
TKL	TKL (UK-CEH)	TKL (CHIRPS)
TKM	TKM (UK-CEH)	TKM (CHIRPS)
TLS	TLS (Reino Unido-CEH)	TLS (CHIRPS)
TON	TON (UK-CEH)	TON (CHIRPS)
TTO	TTO (UK-CEH)	TKL (CHIRPS)
TUN	TUN (UK-CEH)	TUN (CHIRPS)
TUR	TUR (UK-CEH)	TUR (CHIRPS)
TUV	TUV (UK-CEH)	TUV (CHIRPS)
TWN	TWN (Reino Unido-CEH)	TWN (CHIRPS)
TZA	TZA (UK-CEH)	TZA (CHIRPS)
UGA	UGA (UK-CEH)	UGA (CHIRPS)
UKR	UKR (UK-CEH)	UKR (CHIRPS)
URY	URY (UK-CEH)	URY (CHIRPS)
USA	USA (UK-CEH)	USA (CHIRPS)
UZB	UZB (UK-CEH)	UZB (CHIRPS)
VAT	VAT (UK-CEH)	HND (UK-CEH)
VCT	VCT (Reino Unido-CEH)	VCT (CHIRPS)
VEN	VEN (UK-CEH)	VEN (CHIRPS)
VGB	VGB (UK-CEH)	VGB (CHIRPS)
VIR	VIR (UK-CEH)	VIR (CHIRPS)
VNM	VNM (UK-CEH)	VNM (CHIRPS)
VUT	VUT (UK-CEH)	VUT (CHIRPS)
WLF	WLF (UK-CEH)	WLF (CHIRPS)
WSM	WSM (Reino Unido-CEH)	WSM (CHIRPS)
XKX	XKX (UK-CEH)	XKX (CHIRPS)

País	Indicadores de sequía (UK-CEH SPI)	Indicadores de sequía (CHIRPS SPI)
YEM	YEM (UK-CEH)	YEM (CHIRPS)
ZAF	SAF (Reino Unido-CEH)	SAF (CHIRPS)
ZMB	ZMB (UK-CEH)	ZMB (CHIRPS)
ZWE	ZWE (UK-CEH)	ZWE (CHIRPS)

Advanced

Installing Numba for local calculations

Numba can speed up some local Trends.Earth calculations. It is not included by default with the Trends.Earth installer given limitations on packaging binaries for distribution via the standard QGIS repositories. To use it, install it in the Python environment used by QGIS. Close QGIS before installing packages, and restart it afterward.

Windows

Open the **OSGeo4W Shell** installed with your QGIS installation (use the shell for the same QGIS version you run Trends.Earth in). Run:

```
python -m pip install --user numba
```

If the shell reports that pip is unavailable, or the installation conflicts with packages supplied by QGIS, consult your QGIS distribution's package manager rather than replacing its bundled packages.

macOS

Open **Plugins > Python Console** in QGIS and run:

```
import sys
print(sys.executable)
```

Quit QGIS. If the printed path points to a Python executable, use that exact path in Terminal (substitute your own path for `/path/to/qgis/python3`):

```
"/path/to/qgis/python3" -m pip install --user numba
```

If the path points to the QGIS application instead of Python, use the Python interpreter provided by your QGIS installation. For example, with a Homebrew installation, use the Python from the same Homebrew environment as QGIS; with a standalone QGIS app, check the app bundle for its Python interpreter.

Linux

For QGIS installed from your distribution's package manager, install the matching Numba package from that same distribution. For example, on Debian/Ubuntu:

```
sudo apt install python3-numba
```

If QGIS instead uses a separate Python environment, activate that environment and install Numba there:

```
python -m pip install numba
```

To check the result on any platform, restart QGIS and run this in **Plugins > Python Console**:

```
import numba
print(numba.__version__)
```

If this raises `ModuleNotFoundError`, Numba was installed in a different Python environment. Check `sys.executable` and `sys.prefix` in the QGIS Python Console and select the Python environment associated with that QGIS installation before trying again.